



TUGAS AKHIR - RD 141558

**PERANCANGAN CASUAL GAME ANDROID
“CARBON DEFENDER” DENGAN KONTEN
PEMBAKARAN SENYAWA HIDROKARBON**

GREGORIUS ADITYA
3411100028

Dosen Pembimbing
Sayatman, S.Sn. M.Si.

Departemen Desain Produk
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2018



**PERANCANGAN CASUAL GAME ANDROID “CARBON DEFENDER”
DENGAN KONTEN PEMBAKARAN SENYAWA HIDROKARBON**

Tugas Akhir Desain Komunikasi Visual (RD141558)

GREGORIUS ADITYA
NRP 3411100028

DEPARTEMEN DESAIN PRODUK
Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018

Dosen Pembimbing

Sayatman, S.Sn., M.Si.
NIP : 19740614 200112 1003

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan yang Maha Esa karena oleh berkat-Nya maka penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir dengan judul Perancangan *Casual Game Android* “*Carbon Defender*” Bertema Pembakaran Senyawa Hidrokarbon ini diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan strata satu program studi Desain Komunikasi Visual pada Departemen Desain Produk di Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Selain itu, penulis juga dapat menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh di bangku kuliah dengan kenyataan dalam ruang lingkup pekerjaan.

Melalui pengantar ini, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Orang tua dan keluarga penulis, Ayahanda Heribertus Nugroho S.R., dan Ibunda Hari Mulyaning K., yang berkenan mendoakan, memberi dukungan yang begitu besar terhadap penulis sehingga menyelesaikan tugas akhir ini.
- 2) Bapak Sayatman, S.Sn., M.Si. sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia menyediakan waktu untuk membimbing, memeriksa, serta memberikan petunjuk dan nasihat, serta saran dalam penyusunan laporan ini.
- 3) Bapak Nugrahardi Ramadhani, S.Sn., M.T., Ibu Senja Aprela Agustin, S.T., M.Ds., dan Bapak Didit Prasetyo, ST., M.T., sebagai dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran yang membangun dalam laporan ini.
- 4) Seluruh staf pengajar Desain Komunikasi Visual Institut Teknologi Sepuluh Nopember yang telah memberikan bimbingan dan materi perkuliahan kepada penulis.
- 5) Ibu Ninik Pramudya Rabbani, S.Pd., dan Bapak Adhicipta Raharja Wirawan selaku para narasumber yang bersedia untuk dimintai pendapat tentang penelitian penulis. Beserta para pengajar kimia, siswa, beserta pihak-pihak yang terkait dari SMAK St. Carolus Surabaya, SMAN 3 Surabaya dan SMAN 17 Surabaya selaku pihak yang berjasa memberi bantuan maupun masukan bagi penelitian.
- 6) Dio Alsabah Akbar dan Bimaswara Adam yang berjasa besar membantu dalam pemrograman aplikasi bagi penyelesaian Tugas Akhir.
- 7) Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis merasa bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat beberapa kekurangan dan jauh dari sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Akhir kata, semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Surabaya, 9 Februari 2018

Gregorius Aditya

Halaman ini sengaja dikosongkan

This page intentionally left blank

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN CASUAL GAME ANDROID "CARBON DEFENDER"

DENGAN KONTEN PEMBAKARAN SENYAWA HIDROKARBON

TUGAS AKHIR / RD 141558

Disusun Untuk Memenuhi Syarat
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Pada

Program Studi S-1 Desain Komunikasi Visual
Departemen Desain Produk
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh

Gregorius Aditya

NRP.3411100028

Surabaya, 5 Februari 2018

Periode Wisuda 117 (Maret 2018)

Mengetahui,

Kepala Departemen Desain Produk



Ellya Zulaikha, ST., M.Sn., Ph.D.

NIP. 197510142003122001

Disetujui

Dosen Pembimbing

Sayatman, S.Sn., M.Si.

NIP. 197406142001121003

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS TUGAS AKHIR

Saya mahasiswa Program Studi Desain Komunikasi Visual, Departemen Desain Produk, Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya,

Nama Mahasiswa : Gregorius Aditya

NRP : 3411100028

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Laporan Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“PERANCANGAN CASUAL GAME ANDROID “CARBON DEFENDER” DENGAN KONTEN PEMBAKARAN SENYAWA HIDROKARBON”** adalah :

- 1) Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan sebagai kutipan/referensi dengan cara yang semestinya.
- 2) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan penelitian dalam proyek tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dan jika terbukti tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka saya bersedia karya tulis Tugas Akhir ini dibatalkan.

Surabaya, 5 Februari 2018

Yang membuat pernyataan



Gregorius Aditya

NRP: 3411100028

Perancangan *Casual Game Android “Carbon Defender”* Bertema Pembakaran Senyawa Hidrokarbon

Nama : Gregorius Aditya
NRP : 3411100028
Program Studi : Desain Komunikasi Visual
Departemen : Desain Produk– FTSP ITS
Pembimbing : Sayatman, S.Sn., M.Si.

ABSTRAK

Media Pembelajaran tentang Kimia Hidrokarbon berbasis *mobile* saat ini relatif cukup banyak. Namun yang memiliki metode penyampaian dengan cara yang mudah dipahami sekaligus menyenangkan bagi SMA atau anak muda usia 17-22 masih belum ada. Padahal pemahaman materi ini cukup mempengaruhi pada persepsi terhadap pembelajaran kimia sendiri. Media tersebut rata-rata hanya sebatas pendukung buku pembelajaran yakni sebagai latihan pengayaan sesudah materi diberikan. Oleh karenanya, untuk menjawab tantangan tersebut maka dirancang sebuah *Casual Mobile Game* tentang kimia Hidrokarbon dengan konsep *edutainment* dan tema fantasi sains sehingga siswa diharapkan dapat tertarik belajar kimia khususnya Hidrokarbon dengan menyenangkan.

Perancangan *mobile game* tersebut menggunakan metode riset kualitatif melalui *survey*, wawancara, maupun studi pustaka untuk mengumpulkan data berupa preferensi target audiens serta kriteria dari praktisi. Konten dibatasi pada pembakaran Hidrokarbon yang memiliki pesan pembelajaran sederhana berupa pencemaran lingkungan. Penyampaian konten dibagi dalam beberapa *chapter* dengan tantangan yang berbeda agar siswa dapat tertarik serta memahami secara lebih sistematis namun komprehensif tentang senyawa Hidrokarbon.

Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa pengembangan metode mengantar konten berupa narasi, *gameplay* maupun karakter merupakan hal berpengaruh signifikan untuk menarik pengguna terhadap pembelajaran pembakaran Hidrokarbon. Pesan pembelajaran telah mampu dipahami pengguna namun keseluruhan sifat-sifat dari senyawa Hidrokarbon belum sepenuhnya dapat diimplementasikan. Selain itu, dikarenakan media lebih menekankan sisi hiburan maka pengguna masih memerlukan rujukan kepada buku pembelajaran untuk lebih mendalami materi tersebut.

Kata Kunci— Hidrokarbon, Pembakaran, *Casual Mobile Game*, *Edutainment*, Fantasi Sains

The Design of Android Casual Game “Carbon Defender” With Hydrocarbon Combustion Theme Adaptation

Name : Gregorius Aditya
NRP : 3411100028
Study Program : Visual Communication Design
Department : Product Design – FTSP ITS
Mentor : Sayatman, S.Sn., M.Si.

ABSTRACT

Mobile-Based Medias about Hydrocarbon are quite a lot. But the one that has a method of delivery to make understandable in easy way as well as fun for high school or young people aged 17-22 is still not exist. The understanding of this material is quite influential on the perception of learning chemistry itself. The existing medias merely limited as supporting medias of textbook as an exercise after the main material is given. Therefore, to answer the challenge then designed a Casual Mobile Game about Hydrocarbon chemistry with the concept of edutainment and science fantasy theme so that students are expected to be interested in learning chemistry especially Hydrocarbons with fun.

The design of the mobile game used qualitative research methods through survey, interview, and literature study to collect datas in the form of audience target preference and criteria from practitioners. Content is limited to Hydrocarbons combustion that has a simple learning message of environmental pollution. The delivery of content is divided into several chapters with different challenges so that students can be interested and understand more systematically but comprehensively about hydrocarbon compounds.

This research resulted in the conclusion that the development of content delivery method in the form of narration, gameplay and characters has significant effect to attract users to learn about Hydrocarbon combustion. Learning message has been understood by the user but the overall properties of Hydrocarbon compounds have not been fully implemented. In addition, because the media more emphasize the entertainment side, then there still needs to be a reference for users to learn the textbook that they deepen the material.

Keywords : *Hydrocarbon, Combustion, Casual Mobile Game, Edutainment, Science Fantasy.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR DIAGRAM	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
1. PENDAHULUAN	19
1.1 Latar Belakang.....	19
1.2 Identifikasi Masalah.....	20
1.3 Rumusan Masalah.....	23
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	23
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	23
1.5.1 Ruang Lingkup Metode Penelitian	23
1.5.2 Ruang Lingkup Literatur	24
1.5.3 Ruang Lingkup Masalah	24
1.6 Sistematika Penulisan	25
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	26
2.1 Teori Hidrokarbon dan Pembakaran.....	26
2.2 Video Permainan Ponsel	26
2.3 Elemen-Elemen dalam Video Permainan.....	25
2.3.1 <i>Gameplay</i> dan Mekanik	27
2.3.2 Cerita.....	28
2.3.3 <i>Sound</i>	28
2.3.4 <i>Visual Art</i>	29
2.4 Pewarnaan Digital dalam Permainan	31
2.5 Desain Interaksi dan Pengalaman Pengguna	32
2.6 Studi Integrasi Konten Belajar dalam Permainan Kasual	34
2.7 Studi Ragam Ilustrasi Unsur Kimia dalam Budaya Populer	35
2.8 Studi Latar Hidrokarbon	37
2.8.1 Kilang Gas Alam	38

2.8.2	Sumber Batu Bara	38
2.9	Studi Kompetitor	39
2.9.1	Senyawa Hidrokarbon	39
2.9.1.1	Studi Konten dan <i>Gameplay</i>	39
2.9.1.2	Studi UI	40
2.9.1.3	Studi UX	41
2.9.1.4	Studi Gaya Visual dan Warna	41
2.9.1.5	Studi Tipografi	41
2.9.2	<i>Hydrocarbon Chemical Formulas</i>	42
2.9.2.1	Studi Konten dan <i>Gameplay</i>	42
2.9.2.2	Studi UI	42
2.9.2.3	Studi UX	43
2.9.3	Analisis Kompetitor	43
2.10	Studi Komparator	43
2.10.1	<i>Hopeless 2: Cave Escape</i>	43
2.10.1.1	Studi Konten dan <i>Gameplay</i>	44
2.10.1.2	Studi Karakter	44
2.10.1.3	Studi Latar	45
2.10.1.4	Studi Bantuan	45
2.10.1.5	Studi UI	46
2.10.1.6	Studi UX	46
2.10.1.7	Studi Gaya Visual dan Warna	47
2.10.1.8	Studi Tipografi	47
2.10.2	<i>ChemCaper Act 1: Petticles in Perils</i>	47
2.10.2.1	Studi Konten dan <i>Gameplay</i>	48
2.10.2.2	Studi Karakter dan Cerita	48
2.10.2.3	Studi Latar dan <i>Leveling</i>	49
2.10.2.4	Studi UI	50
2.10.2.5	Studi UX	50
2.10.2.6	Studi Gaya Visual dan Warna	50
2.10.2.7	Studi Tipografi	50
2.10.3	Analisis Komparator	51
3.	METODE RISET DAN DESAIN	53
3.1	Deskripsi Penelitian	53
3.2	Tujuan dan Metode Riset Desain	53

3.3	Diagram Rencana Penelitian	54
3.4	Data Primer	55
3.4.1	Kuesioner.....	55
3.4.2	Wawancara Mendalam.....	57
3.4.2.1	Wawancara dengan Tenaga Pendidik.....	57
3.4.2.2	Wawancara dengan Pengembang Permainan	58
3.4.3	<i>Focus Group Discussion (FGD)</i>	59
3.4.4	Metode Studi Eksperimental.....	60
3.4.4.1	Metode <i>Paper Prototyping</i>	60
3.4.4.2	Metode <i>Usability Test (Pre-Test)</i>	62
3.4.4.3	<i>Post Test</i> (Perencanaan Permukaan)	63
3.5	Data Sekunder	65
3.6	Analisis Hasil Penelitian	65
3.6.1	Hasil Kuesioner	65
3.6.2	Hasil Wawancara Mendalam.....	66
3.6.3	Hasil <i>Focus Group Discussion (FGD)</i>	68
3.6.4	Hasil Metode Desain <i>Paper Prototyping</i>	70
3.6.5	Hasil <i>Post-Test</i>	72
3.7	Formulasi Hasil Analisis Penelitian	73
3.7.1	Diagram Afinitas	73
3.7.2	Kriteria Desain Berdasarkan Hasil Penelitian	74
3.8	Teknis Perancangan	77
3.8.1	Konsep Desain.....	77
3.8.2	Konten Desain	77
3.8.3	Kriteria Desain	77
3.8.3.1	Konten Cerita	77
3.8.3.2	Komunikasi	77
3.8.3.3	Estetika Visual dan Warna.....	78
3.8.3.4	Tipografi	78
3.8.3.5	Tata Letak UI	78
3.8.3.6	Navigasi	79
3.8.3.7	Ranah Konten	79
3.8.3.8	Pembiayaan	79
4.	KONSEP DESAIN	80
4.1	Gambaran Umum Perancangan	80

4.2	Luaran Penelitian	80
4.3	Diagram Konsep Desain	81
4.4	Pengolahan Data Konsep Desain.....	82
4.4.1	Strategi Perencanaan	82
4.4.1.1	Kebutuhan Pengguna.....	82
4.4.1.2	Sasaran Produk.....	83
4.4.2	Cakupan Perencanaan	83
4.4.2.1	Spesifikasi Fungsional.....	83
4.4.2.2	Syarat Konten	84
4.4.2.2.1	Narasi dan Penceritaan.....	84
4.4.2.2.2	<i>Gameplay</i>	88
4.4.2.2.3	Konsep Desain Karakter.....	90
4.4.2.2.4	Pewarnaan	92
4.4.2.2.5	Latar (<i>Leveling</i>)	92
4.4.2.2.6	Konsep Bantuan, Toko, dan Perdagangan.....	94
4.4.2.2.7	Konsep Tipografi	96
4.4.2.2.8	Estetika Visual dari Permainan.....	97
4.4.3	Struktur Perencanaan	97
4.4.3.1	Desain Interaksi	97
4.4.3.2	Arsitektur Informasi.....	98
4.4.4	Kerangka Perencanaan (<i>Wireframing UI</i>)	99
4.4.4.1	Desain Informasi dan Antarmuka	100
4.4.4.2	Desain Navigasi	109
4.5	Metode Desain.....	110
4.5.1	Metode <i>Brainstorming</i> (Peta Pemikiran).....	120
4.5.2	Metode Visualisasi.....	111
4.5.3	Metode Eksperimental	111
4.6	Pengerjaan Desain Visual Aset (GDD).....	112
4.6.1	Pengerjaan Logo Permainan	112
4.6.2	Pengerjaan Karakter	113
4.6.2.1	Karakteristik Penduduk Kerajaan Alcanian.....	113
4.6.2.2	Karakteristik Penduduk Kekaisaran Api	115
4.6.2.3	Karakteristik <i>Zombie</i>	117
4.6.3	Pengerjaan Latar	117
4.6.4	Pengerjaan Adegan	118

4.6.5	Pengerjaan Aset UI dan Kontrol Permainan.....	119
4.6.6	Pengerjaan Efek Visual	120
4.6.7	Pengerjaan <i>Sprite</i> Animasi	121
4.6.8	Pengerjaan Ikon Aplikasi	122
4.7	Konsep UX.....	123
4.8	Konsep Pemasaran.....	125
4.8.1	Media Promosi.....	125
4.8.2	Anggaran Biaya	127
5.	IMPLEMENTASI DESAIN.....	128
5.1	Konten Narasi Permainan.....	128
5.2	Sinopsis Implementasi Konten dalam Level	139
5.3	Desain Ikon Aplikasi.....	143
5.4	Desain Final GUI.....	143
5.5	Ragam Potongan Adegan	147
5.5.1	Gambar Diam Adegan Pembukaan.....	147
5.5.2	Gambar Diam Adegan Dialog	147
6.	KESIMPULAN DAN SARAN	149
5.1	Kesimpulan.....	149
5.2	Saran	150
	DAFTAR PUSTAKA	151
	LAMPIRAN	154

DAFTAR TABEL

2.1.	Kombinasi Warna Menurut Holtzchue	29
2.2	Kriteria dari Studi Kompetitor	43
2.3	Analisis Komparator untuk Perancangan	51
3.1	Protokol Wawancara Tenaga Pendidik.....	57
3.2	Protokol Wawancara Pengembang Permainan	58
3.3	Protokol <i>Focus Group Discussion</i>	59
3.4	Protokol <i>Paper Prototyping</i>	60
3.5	Data Responden <i>Post-Tet</i>	64
3.6	Kriteria Desain Berdasarkan Hasil Penelitian.....	74
4.1	Daftar Tingkah Laku dan Respon Antar Karakter	91
4.2	Pembagian <i>Stage</i> dan Deskripsi	93
4.3	Jenis-Jenis Barang dalam Toko.....	94
4.4	Tabel IAP	96
4.5	Konsep Penggunaan Tipografi.....	96
4.6.1	UI Layar Penerbit.....	100
4.6.2	Layar Muatan.....	101
4.6.3	Menu Utama	102
4.6.4	Pengaturan	102
4.6.5	Layar Peta	104
4.6.6	Layar Toko	105
4.6.7	Layar <i>Stage</i>	106
4.6.8	Tutorial	108
4.6.9	Layar <i>Pause</i>	108
4.7	Pembedahan Karakteristik Hidrogen dan Karbon.....	112
4.8	Efek Visual dalam Permainan.....	121
4.9	Tabel Aplikasi UI kepada UX.....	123
4.10	Tabel Anggaran Biaya Produksi Permainan	127
5.1	Adegan Pembuka	128
5.2	Adegan Dialog 1	129
5.3	Tutorial	129
5.4	Adegan Dialog 2	130
5.5	Pertempuran Bos	132

5.6	Adegan Dialog 3	133
5.7	Adegan Transisi	135
5.8	Petualangan.....	135
5.9	Adegan Dialog 4	136
5.10	Adegan Dialog 5	136
5.11	Adegan Penutup	137

DAFTAR GAMBAR

1.1. Grafik Aplikasi yang Diunduh Pengguna <i>Smartphone</i> di Indonesia.....	20
2.1. Contoh Diagram UI Aplikasi Metode <i>Charting</i>	30
2.2. Contoh Penggunaan HUD untuk UI	30
2.3. Contoh Penggunaan <i>Rule of the Thirds</i> Sebuah Situs	31
2.4. Contoh Ilustrasi Digital dalam Permainan “ <i>Badland</i> ”	32
2.5. Contoh Grafis “ <i>Rayman Jungle Run</i> ”	32
2.6. Contoh Menu Inventaris dalam Permainan “ <i>Final Fantasy VII</i> ”	33
2.7. Hubungan Antara UX dan Desain Interaksi	33
2.8. Tampilan Permainan “ <i>Atomas</i> ” dan “ <i>Chemistry Game</i> ”	35
2.9. Personifikasi Unsur Kimia oleh Kaycie	36
2.10. <i>Artwork</i> Permainan “ <i>Chemcaper</i> ”	36
2.11. Adegan dari Animasi “ <i>Oxygen</i> ”	37
2.12. Buku Ilustrasi dari Yorifuji.....	37
2.13. Kilang PT Badak LNG Bontang	38
2.14. Tambang Batubara Bukit Asam.....	38
2.15. Logo Permainan “Senyawa Hidrokarbon”	39
2.16. Tangkapan Layar Permainan “Senyawa Hidrokarbon”	39
2.17. Balok dan Bantuan “Senyawa Hidrokarbon”	40
2.18. Palet Warna Permainan “Senyawa Hidrokarbon”	41
2.19. Aplikasi Tipografi Permainan “Senyawa Hidrokarbon”	41
2.20. Logo “ <i>Hydrocarbon Chemical Formulas</i> ”	42
2.21. Tangkapan Layar Aplikasi “ <i>Hydrocarbon Chemical Formulas</i> ”	42
2.22. Logo dan Iklan dari Permainan “ <i>Hopeless 2 : Cave Escape</i> ”	43
2.23. Tangkapan Layar Permainan “ <i>Hopeless 2</i> ”	44
2.24. <i>Blobs</i> dan Ragam Visual Senjata pada “ <i>Hopeless 2</i> ”	45

2.25. Jalur Kereta pada Permainan “ <i>Hopeless 2</i> ”	45
2.26. Kristal, Koin dan Kereta dalam Permainan “ <i>Hopeless 2</i> ”	46
2.27. HUD Permainan “ <i>Hopeless 2</i> ”	46
2.28. Tipografi Permainan “ <i>Hopeless 2</i> ”	47
2.29. Logo dan Iklan dari Permainan “ <i>Chemcaper</i> ”	47
2.30. <i>Gameplay</i> “ <i>Chemcaper</i> ”	48
2.31. Konsep Latar Camp-Ungku dan Reac-Ta	49
2.32. Logo dan HUD <i>Chemcaper</i>	51
3.1. Wawancara dengan Ibu Ninik Pramudya Rabbani.....	57
3.2. Wawancara dengan Adhicipta R. Wirawan.....	58
3.3. FGD di SMA Carolus.....	59
3.4. Sketsa <i>Paper Prototyping</i>	60
3.5. Antarmuka <i>Quasi-Experimental</i>	62
3.6. Hasil Kuesioner.....	65
3.7. Kriteria Bentuk Fisik Karakter Pilihan Responden	66
3.8. Foto <i>Post-Test</i>	72
4.1. Peta Logika Permainan dan Sketsa <i>Gameplay</i>	88
4.2. Sketsa Stereotip Karakter	90
4.3. Pemilihan Palet Warna	92
4.4. Skema Masukan Perintah dalam <i>Android</i>	98
4.5. Alur Struktur Informasi Perancangan Permainan “ <i>Carbon Defender</i> ”	99
4.6. Contoh Aplikasi <i>Rule of the Thirds</i> dalam Permainan	99
4.7. Layar Penerbit.....	100
4.8. Layar Muatan.....	100
4.9. Menu Utama	101
4.10. Pengaturan	102
4.11. Layar Peta	103

4.12. Layar Toko	105
4.13. Layar <i>Stage</i>	106
4.14. Tutorial	107
4.15. Layar <i>Pause</i>	108
4.16. Sistem Navigasi dan Gestur Perintah dalam Permainan.....	109
4.17. Penyelesaian Logo Permainan	113
4.18. Studi Ragam Referensi yang Mempengaruhi Karakter Hidrokarbon.....	114
4.19. Tahap Metode Visualisasi	114
4.20. Alternatif Sketsa dan Desain Karakter Treno	114
4.21. Alternatif Sketsa dan Desain Karakter Raja Alcander	115
4.22. Alternatif Sketsa dan Desain Karakter Penduduk Alcanian	115
4.23. Alternatif Sketsa dan Desain Karakter Kaisar Api.....	116
4.24. Alternatif Sketsa dan Desain Karakter Tentara Api	116
4.25. Alternatif Sketsa dan Desain Karakter Penyihir Api.....	117
4.26. Alternatif Sketsa dan Desain Karakter <i>Zombie</i>	117
4.27. Sketsa dan Hasil Desain <i>Stage</i>	118
4.28. Sketsa dan Hasil Desain <i>World Map</i>	118
4.29. Beberapa Rancangan <i>Storyboard</i> dari Bagian Pembuka	119
4.30. Sketsa dan Alternatif GUI	119
4.31. Studi Ragam Referensi yang Mempengaruhi GUI.....	120
4.32. Desain Akhir GUI	120
4.33. Gambar <i>Sprite</i> Karakter <i>Zombie</i> CO.....	122
4.34. Gambar <i>Sprite</i> Karakter Penduduk Alcanian.....	122
4.35. Gambar <i>Sprite</i> Karakter Penyihir Api	122
4.36. Alternatif Ikon Aplikasi.....	123
4.37. Rancangan UX	125
5.1. Visualisasi Chapter 1	140

5.2. Visualisasi Chapter 2	140
5.3. Visualisasi Chapter 3	141
5.4. Visualisasi Chapter 4	142
5.5. Desain Ikon Aplikasi.....	143
5.6. Layar Muatan.....	143
5.7. Layar Menu Utama	143
5.8. Ragam Interaksi Menu pada Peta.....	144
5.9. Interaksi Pemain Mendapatkan Karakter Penduduk	144
5.10. Interaksi Pemain Mengalahkan Musuh	144
5.11. Interaksi Pemimpin Pemain Terkena Musuh.....	145
5.12. Interaksi Penduduk Terkena Serangan Api	145
5.13. Interaksi Penduduk yang Menjadi <i>Zombie</i>	145
5.14. Interaksi Pemain Mencegah Serangan Api.....	146
5.15. Interaksi Pemain Memenangkan Permainan.....	146
5.16. Interaksi Pemain <i>Pause</i> dan <i>Quit</i> Permainan.....	146
5.17. Interaksi Pertempuran Bos.....	146
5.18. Gambar Diam Adegan Pembuka.....	147
5.19. Gambar Diam Adegan Dialog	148

DAFTAR DIAGRAM

3.1.	Diagram Alur Penelitian	54
3.2.	Diagram Afinitas	73
4.1.	Diagram Konsep Desain	81
4.2.	Pemetaan Hubungan Karakter	85
4.3.	Bagan Penceritaan Permainan.....	87
4.4.	Diagram Peta Pemikiran.....	111

DAFTAR LAMPIRAN

Pertanyaan Kuesioner.....	154
<i>Pie Chart</i> Hasil Kuesioner.....	156
Lampiran Foto Dokumentasi	158
Lampiran <i>Storyboard</i>	160

Halaman ini sengaja dikosongkan

This page intentionally left blank

Bab I

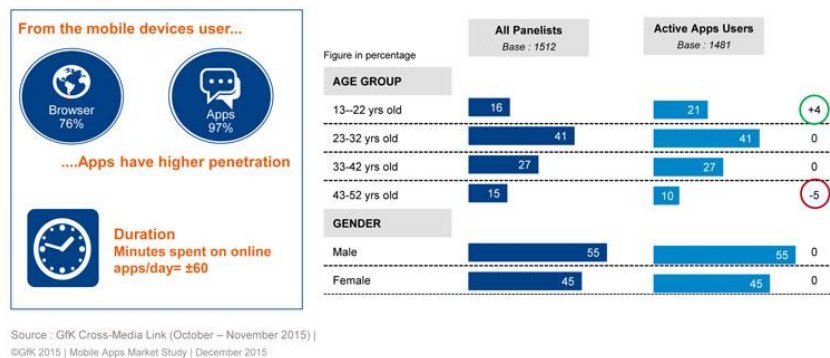
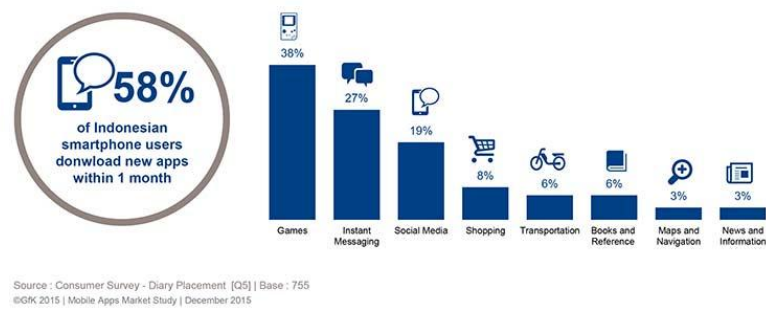
Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Saat ini, industri permainan ponsel di Indonesia mengalami perkembangan pesat dimana memiliki pasar skala besar maupun ragam pengembang *indie* yang bergerak secara mandiri dan terus terdapat tuntutan untuk memunculkan ide-ide kreatif. Menurut data dari *International Mobile Gaming Awards Southeast Asia*¹, pada tahun 2015, Indonesia menggunakan pendapatan 704,4 juta dolar serta menjadi pasar permainan ponsel kedua di Asia Tenggara, di mana pendapatan mencakup 56,8%. Penghasilan Indonesia dalam pendapatan global melalui *mobile* diperkirakan akan berjalan dengan baik di tahun 2019. Sebanyak 58,7% pemain *game* di Indonesia sendiri bersedia bermain, membayar, dan membeli aplikasi. Indonesia juga memiliki pemain ponsel terbanyak di Asia Tenggara sebesar 35,1 juta pengguna.

Berdasarkan riset yang dilaksanakan oleh GfK Indonesia tahun 2015, dalam sehari seorang pengguna ponsel dapat menghabiskan waktu kurang lebih enam puluh menit untuk terhubung ke dunia maya dengan aplikasi. Permainan sendiri menempati porsi 38% sebagai aplikasi yang digunakan dalam ponsel. Kelompok usia 13-22 tahun menempati urutan ketiga pengguna aktif aplikasi dan mengalami kenaikan persentase sebanyak 4% per tahunnya, serta penetrasi pengguna kepada ponsel lebih banyak ketimbang peramban. Dengan demikian, dapat disimpulkan usia pelajar merupakan salah satu pengguna terbanyak serta mengakses ragam informasi melalui media ponsel. Dikarenakan tingginya pengguna ponsel dengan usia muda, maka untuk mempenetrasi pasar perlu memanfaatkan penyesuaian media aplikasi permainan yang banyak dijangkau oleh mereka.

¹ IMGA SEA. 2016. *Everything you always wanted to know about games in Indonesia*. Diakses dari <http://sea.imgawards.com/news/industry/indonesia-gaming-industry/> pada 11 Juni 2017



Gambar 1.1 Grafik Aplikasi yang Diunduh Pengguna *Smartphone* di Indonesia
(Sumber : arenalte.com)

Widhiyasa, Arief (2016)² dari Agate Studio mengatakan bahwa berdasarkan pertimbangan genre, pasar Indonesia memilih RPG, tembak-menembak, maupun kasual (simulasi bertani hingga teka-teki khususnya *match 3*) sementara dari desain pasar, permainan sistem F2P (*Free to Play*) dengan IAP (*In-App Purchase*) memiliki daya saing yang dapat dipilih para pengembang. Video permainan sendiri umumnya digunakan sebagai hiburan atau penyegaran lewat pengalaman bermain yang ditawarkannya. Faizal (2014)³ menyatakan bahwa seorang individu dapat memiliki ikatan emosional kuat apabila memiliki pengalaman nyaman memainkan video permainan yang memiliki keseimbangan baik dari segi visual menarik, sistem permainan unik, serta kekuatan cerita. Landasan hiburan dalam bermain video permainan ini sendiri dapat menjadi daya tarik untuk menyampaikan informasi berupa pesan kebaikan maupun penyisipan konten pembelajaran sederhana. Video permainan dengan penanaman

² Ibid.

³ Faizal, Muhammad R. 2014. *Aplikasi Mobile Game Berbasis Sistem Operasi Android sebagai Media Untuk Menanamkan Pemahaman Kandungan Zat-Zat Berbahaya di Dalam Rokok Kepada Anak*. Tugas Akhir Program Studi Desain Komunikasi Visual Fakultas Ilmu Seni dan Sastra Universitas Pasundan Bandung tahun 2014. Hlm 1-2

penyampaian informasi konten belajar ini dapat memiliki fungsi serta solusi pula bagi masalah pendidikan dalam masyarakat.

Menurut Wirawan (2016)⁴, dalam hal penyampaian konten yang mengandung pembelajaran, sampai saat ini masih terjadi adanya kesalahan dari pemasar multimedia dimana rata-rata masih menjual sebagai produk media edukatif murni. Konten-konten yang ada masih dibagikan sebagai sebuah bentuk kaku, deskriptif, sangat berpedoman pada buku hingga kurang memperhatikan preferensi pengguna. Hal tersebut berakibat pada minat pada konten berbau edukasi menjadi rendah.

Wirawan menambahkan, saat memiliki ide perancangan seorang peneliti untuk memperkenalkan pada anak muda modern justru tidak mengaplikasikan atau mengarahkannya sebagai produk edukasi murni dengan konten pembelajaran formal namun malah sebaiknya mengemasnya dalam sebuah permainan menyenangkan yang sedapat mungkin santai dan menghibur agar lebih diminati atau menimbulkan rasa penasaran mengenal konten belajar lebih dalam. Pokok-pokok konten pembelajaran baru dapat disisipkan selanjutnya dalam bagian aturan main ataupun tujuan dari permainan⁵. Hal tersebut dilakukan agar solusi yang ditawarkan dapat dipersepsikan sebagai produk menarik dan memiliki desain terpusat pada pengguna (*user-centered*) karena media edukasi sendiri masih seringkali diidentikkan dengan konten kaku sehingga kurang dapat bersaing dalam pasar untuk diminati segmen lebih banyak. Dengan demikian, bagaimana pembuatan permainan bertema edukasi pada masa modern adalah adanya keseimbangan antara prinsip komersial yang menjanjikan pengalaman bermain menarik pada pengguna dan besarnya kadar pemberian konten belajar.

Media kreatif yang mampu memenuhi kebutuhan keseimbangan prinsip komersil dengan konten belajar (*edutainment*) amatlah jarang namun memiliki peluang besar untuk dikembangkan baik kepada pasar umum maupun pendidikan. Salah satu contoh kesuksesan penanaman konten nilai edukasi berupa media *edutainment* adalah Permainan *Chemistry-RPG* “Chemcaper” yang berhasil

⁴ Wawancara dengan Adhicipta R. Wirawan. Pada 26 Oktober 2016 di Carls Jr Kertajaya.

⁵ *Ibid.*

memadukan fantasi dengan ilmu pelajaran kimia unsur⁶ dan menyabet penghargaan IMGA SEA dalam kategori permainan paling memiliki arti. Permainan tersebut menjanjikan pengalaman bermain RPG pada umumnya, namun pembangunan tema cerita berlangsung di sebuah dunia yang dibentuk berdasarkan gabungan nama dalam tabel periodik kimia. Sayangnya permainan tersebut tidak dapat dinikmati lebih banyak kalangan karena berbayar dan belum terdapat pengembangan babak cerita.

Salah satu konten belajar untuk permainan lainnya yang dapat ditanamkan adalah Konten Hidrokarbon dalam kimia. Penelitian tentang konten Hidrokarbon dengan media *android* ini telah dilakukan oleh peneliti dari UNY⁷ dan UNS⁸. Sayangnya, konten tersebut penyajiannya sebatas media edukasi serius dan kurang memperhatikan nilai hiburan, padahal pemahaman atas pembelajaran tersebut memiliki hubungan signifikan atas persepsi terhadap ilmu kimia itu sendiri⁹. Dengan kata lain, apabila seseorang tidak termotivasi dalam pembelajaran Hidrokarbon, dapat memiliki kurang ketertarikan pada bab-bab setelahnya.

Pendalaman konten Hidrokarbon yang dapat dikaji salah satunya adalah mengenai pembakaran Hidrokarbon bagi anak muda usia 17-22 tahun. Konten pembakaran Hidrokarbon dipilih karena sifatnya yang lebih sederhana dimana pembelajarannya adalah adanya reaksi pembakaran dimana memiliki keterkaitan dengan fenomena pencemaran lingkungan¹⁰. Konten tersebut dibawa ke dalam fokus media hiburan sebagai variable pembeda dari penelitian sebelumnya. Pemanfaatan konten materi ini diharapkan dapat menjadi peluang untuk memasarkan ide kreatif bagi pasar aplikasi permainan Indonesia.

⁶ Maulana, Risky. 2016. *Game Edukasi berbasis RPG, Chemcaper, Memulai Proses Penggalangan Dana di Kickstarter dan Akan Hadir Juga di PC!* Diakses dari <https://id.techinasia.com/game-edukasi-berbasis-rpg-chemcaper-akan-hadir-di-pc> pada 18 September 2017

⁷ Yustiyana, Afi. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Senyawa Hidrokarbon dan Minyak Bumi untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas XI*. Skripsi Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Yogyakarta.

⁸ Sumadi, Conny Dian. 2015. *Pengembangan Media Game Senyawa Hidrokarbon pada Pembelajaran Kimia di SMA Batik 1 Surakarta dan SMA Batik 2 Surakarta*. Skripsi Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Keguruan dan Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

⁹ Gunawan, Wheny. 2010. *Hubungan Motivasi Belajar dan Persepsi Ilmu Kimia Terhadap Pemahaman Konsep Kekhasan Atom Karbon Siswa Kelas X Semester II SMA Kolombo Sleman Yogyakarta Tahun Pelajaran 2008/2009*. Skripsi Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Hlm 72-73.

¹⁰ Hidrokarbon. Diakses dari <https://pengen-tau.weebly.com/hidrokarbon.html> pada 1 Januari 2018

1.2 Identifikasi Masalah

1. Terdapat tantangan untuk memasarkan ide kreatif dalam industri permainan *indie* di Indonesia yang tengah berkembang pesat.
2. Sisi hiburan dalam pengalaman bermain video permainan dapat menjadi cara menarik menyampaikan informasi maupun menyisipkan konten belajar
3. Media dengan konten *edutainment* amatlah jarang namun berpeluang besar baik pada sisi perkembangan pendidikan maupun umum.
4. Pemasar multimedia rata-rata masih menjual produk edukatif murni serta kurang mengemas dalam konten permainan menyenangkan yang terpusat pada pengguna agar terbangun perspektif positif pada materi belajar dan diterima umum.
5. Konten kimia tentang pembakaran hidrokarbon dapat digunakan sebagai faktor pembeda untuk bersaing dalam pasar permainan ponsel di Indonesia yang mengusung tema pembelajaran bagi anak muda usia 17-22 tahun.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sebuah permainan ponsel kasual dengan konten pembakaran Hidrokarbon yang disenangi pengguna anak muda usia 17-22 tahun dan dapat bersaing di pasar Indonesia?

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka perancangan ini bertujuan agar hasil perancangan permainan kasual dengan elemen konten pembakaran Hidrokarbon dapat dimanfaatkan sebagai media yang representatif demi memberi pengenalan menarik tentang pentingnya kimia dari sisi hiburan sekaligus untuk ikut serta dalam perkembangan pasar aplikasi ponsel Indonesia.

1.5 Ruang Lingkup

1.5.1 Ruang Lingkup Metode Penelitian

Dalam pelaksanaan perancangan Tugas Akhir, metode yang sering dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1) Pengumpulan Data Primer.

Pengumpulan data primer ini merupakan pengamatan terhadap minat permainan Kimia Hidrokarbon melalui kuesioner AIO, FGD, Wawancara, dan eksperimen.

2) Pengumpulan Data Sekunder.

Pengumpulan data sekunder meliputi pengumpulan literatur yang dapat menjadi studi eksisting, komparator dan kompetitor permainan sejenis yang telah ada di masyarakat.

3) Uji Coba dan Evaluasi Permainan

Proses Uji Coba dan Evaluasi merupakan proses mempresentasikan tiap langkah kemajuan yang telah dikerjakan dalam pembuatan permainan dan mengaitkannya dengan pengguna yang memakainya (*User Agreement*). Dalam proses ini, digunakan metode desain berupa studi gaya visual, studi warna, hingga studi UI dan UX untuk menyeleksi kemajuan agar memperoleh desain komprehensif.

1.5.2 Ruang Lingkup Literatur

Dalam penelitian yang dilakukan pada perancangan ini, literatur-literatur yang dipakai adalah sebagai berikut:

1. Literatur Kimia Hidrokarbon
2. Literatur Psikologi Perkembangan Anak SMA
3. Literatur Permainan serta Kaitannya dengan Pembelajaran
4. Literatur tentang Permainan Video Android
5. Literatur Aspek-Aspek Visual Permainan
 - a. Literatur Karakter
 - b. Literatur Latar
 - c. Literatur Tampilan Antarmuka
 - d. Literatur Tipografi
 - e. Literatur Gaya Visual dan Warna
 - f. Literatur Musik Permainan
6. Eksisting berupa permainan yang mendukung perancangan

1.5.3 Ruang Lingkup Masalah

Dalam kegiatan perancangan ini, meliputi hal-hal yang perlu dibatasi, yakni:

1. Aktivitas yang dilakukan adalah perancangan permainan ponsel casual dengan konten pembakaran hidrokarbon.
2. Batasan luaran yang dirancang adalah aplikasi permainan ponsel dengan desain permainan berupa narasi cerita, karakter, UI, serta aturan bermain.
3. Tujuan perancangan aplikasi adalah sebagai media komersil *indie*
4. Sampel yang dituju adalah anak SMA dengan rentang usia 15-17 tahun hingga keatas.
5. Ruang lingkup geografis sampel yang dituju adalah kota Surabaya
6. Sasaran sampel Penelitian SMA adalah di kota Surabaya

1.6 Sistematika Penulisan

1. Bab I Pendahuluan

Bab I dalam penelitian ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup laporan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab II dalam penelitian ini membahas mengenai literatur yang dipakai dalam perancangan permainan Hidrokarbon.

3. Bab III Metodologi Riset

Bab III dalam penelitian ini membahas mengenai metode-metode yang digunakan dalam pengerjaan penelitian terhadap permainan Hidrokarbon.

4. Bab IV Konsep Desain

Bab IV dalam penelitian ini membahas mengenai proses pembuatan desain permainan, alternatif-alternatif yang dibuat, hingga luaran akhir.

5. Bab V Implementasi Desain

Bab V dalam penelitian ini membahas mengenai desain-desain berupa luaran seperti narasi, hingga ragam potongan adegan yang telah melalui proses penyelesaian.

6. Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab VI dalam penelitian ini membahas mengenai kesimpulan dari hasil desain yang telah dibuat dan memuat pula saran atas kegagalan atau kesalahan selama pengerjaan.

Halaman ini sengaja dikosongkan

This page intentionally left blank

Bab II

Tinjauan Pustaka

2.1 Teori Hidrokarbon dan Pembakaran

Sebuah senyawa merupakan kumpulan *atom* (bagian terkecil penyusun dasar sebuah materi) dari unsur kimia yang berbeda-beda. Hidrokarbon adalah golongan senyawa kimia yang dibentuk dari dua komponen unsur saling berikatan yakni Karbon (zat arang, disimbolkan “C”) dan Hidrogen (gas penyusun air, disingkat “H”). Satu buah unsur Karbon dapat mengikat maksimum empat buah Hidrogen. Senyawa Hidrokarbon secara fisik menyusun bentukan batu bara, gas alam, dan minyak bumi yang berasal dari fosil serta merupakan sumber daya alam tak terbarui. Senyawa-senyawa hidrokarbon sendiri memiliki sifat –sifat sebagai berikut :

1. Bila terkena api dan terbakar sempurna akan menghasilkan gas CO₂ (Karbon Dioksida) dan H₂O (Air). Gas Karbon Dioksida dan Air sendiri dalam jumlah tertentu memiliki kegunaan bagi proses fotosintesis tumbuhan agar tumbuh.
2. Bila tidak terbakar sempurna karena kekurangan udara maka Hidrokarbon akan menghasilkan gas CO (Karbon Monoksida) yang lebih beracun ketimbang Karbon Dioksida.
3. Semakin bertambah jumlah atom C atau panjang rantai Karbon maka akibatnya titik untuk mendidih dan titik meleleh semakin tinggi.
4. Spektrum dalam Hidrokarbon kompleks akan semakin menuju ke warna panas dari hijau kebiruan.

2.2 Video Permainan Ponsel

Adams (2009:3)¹¹ mendefinisikan *game* (permainan) sebagai jenis kegiatan yang dilakukan dalam konteks realitas yang khayal, di mana pemainnya mencoba untuk mencapai tujuan kompleks tertentu dengan bertindak sesuai dengan aturan.

¹¹ Adams, Ernest. 2009. *Fundamentals of Game Design: Second Edition*. Berkeley: New Riders

Schell (2014: 44)¹² membahas bahwa sebuah permainan memiliki karakteristik memiliki *goal* (tujuan), aturan, konflik dan tantangan, nilai, kondisi menang atau kalah, serta kedalaman yang membuat pemain ‘masuk’ ke dalamnya.

Permainan Ponsel (*Mobile Video Game*) merupakan permainan yang didesain bagi perangkat seperti telpon genggam, PC saku hingga tablet. Permainan ini dapat diunduh melalui *Google Play (Android)* atau *Apple Store (iOS)* baik gratis maupun berbayar. Permainan pada gawai sendiri umumnya merupakan aplikasi santai yang menarget audiens massal. Menurut Rogers (2012:4)¹³, Permainan Ponsel memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Tidak membuang waktu pemain terlalu banyak dan disajikan dalam sesi singkat
2. Menyediakan bantuan dalam memainkan permainan
3. Tujuan permainan gampang dimengerti
4. Pemain dengan mudah berhenti (*pause*) dan melanjutkan (*resume*) permainan ketika ada telpon masuk

2.3 Elemen-Elemen dalam Video Permainan

Sebuah video permainan terdiri dari kombinasi elemen-elemen baik visual maupun audio yang disebut juga *Game Design Document (GDD)*. Elemen-elemen dihasilkan dari program komputer atau layar elektronik dimana pemain dapat berinteraksi dengan cara memainkan sesuai aturan-aturan tertentu. Elemen-elemen tersebut adalah :

2.3.1 Gameplay dan Mekanik

Gameplay adalah tantangan yang harus dihadapi pemain untuk sampai pada objek dari permainan atau tindakan-tindakan yang diperbolehkan untuk diambil agar dapat mengatasi tantangan-tantangan. Rogers (2010:74)¹⁴ menyatakan suatu perancangan *gameplay* dapat dikomunikasikan dengan *storyboard*, diagram, animatik, hingga *beat chart*.

¹² Schell, Jesse. 2014. *The Art of Game Design: A Book of Lenses (Second Edition)*. Pittsburgh: CRC Press.

¹³ Rogers, Rick. 2012. *Learning Android Game Programming : A Hands on Guide to Building Your First Android Game*. Indiana: Addison-Wesley. Hlm 4.

¹⁴ Rogers, Scott. 2010. *Level Up! Guide to Great Video Game Design, 1st Edition*. Chichester: Wiley.

Mekanik Permainan adalah bagaimana aturan disajikan dalam *Gameplay*. Mekanik menentukan proses-proses untuk aturan berinteraksi, termasuk di dalamnya pergerakan, pertarungan, barang, teknologi, dan juga teka-teki¹⁵. Pada permainan kasual, mekanisme mencocokkan (*puzzle*), menyeleksi (*sorting*) dan mencari (*finding*) cukup umum diterapkan. Mekanik tersebut dapat seluruhnya atau sebagian ada.

2.3.2 Cerita

Seorang desainer permainan seringkali menambahkan cerita untuk meningkatkan nilai hiburan dari permainan, menjaga pemain tetap tertarik, dan membantu menjual permainan bagi calon-calon pelanggan¹⁶. Permainan yang membawa nilai pembelajaran seringkali membawa cerita fiksi yang bersifat sains (*Sci-Fi*). Salah satu turunan dari cerita *sci-fi* adalah fantasi sains. Henderson dalam Hunter (2016)¹⁷ menjelaskan bahwa ciri khas dari genre ini adalah adanya pertemuan elemen sains fiktif seperti pesawat, robot, prinsip sains, atau teknologi canggih dengan monster, dewa, atau elemen supernatural. Cerita fantasi sains memiliki manfaat mampu membuat keleluasaan lebih dalam menyampaikan pesan komunikasi yang mengadaptasi dari 2 genre berbeda.

Lebowitz dan Klug (2011:46)¹⁸ menjelaskan bahwa dalam permainan terdapat struktur “petualangan pahlawan” yang merupakan pengembangan jalan cerita standar (pembukaan, konflik, penutup) untuk menghantarkan pemain pada kedalaman emosional permainan sehingga memiliki nilai lebih. Struktur tersebut dibagi atas : kehidupan dunia normal, panggilan kepada petualangan, mentor, halangan pertama, petualangan, ruang bawah tanah, akhir, ujian berat, hadiah, perjalanan pulang, dan kembalinya sang pahlawan.

2.3.3 Sound

Suara dalam permainan mengacu pada semua aspek sonik (menggunakan gelombang suara) permainan - efek suara yang berlainan, *ambient sound bed* (musik latar yang mendasar), dialog, musik, dan suara antarmuka. Dalam

¹⁵ Moore, Michael E. 2011. *Basics of Game Design*. London: CRC Press

¹⁶ Adams, Ernest. 2009, Op. Cit. hlm 155

¹⁷ Emkay, Hunter. 2016. *What is the Science Fantasy Genre?* Diakses dari <https://hunterswritings.com/2016/12/15/what-is-the-science-fantasy-genre/> pada 13 Oktober 2017

¹⁸ Lebowitz, Josiah dan Klug, Chris. 2011. *Interactive Storytelling for Video Games*. Oxford: Focal Press. Hlm 46.

permainan, elemen-elemen sonik sering erat terintegrasi ke dalam pengalaman bermain.¹⁹


2.3.4 Visual Art

Elemen-elemen visual yang ditampilkan dalam mendesain sebuah permainan adalah sebagai berikut :

1. Karakter : Karakter merupakan aspek utama dalam menceritakan kisah suatu permainan. Kaufmann (2006:5)²⁰ menyatakan prinsip-prinsip berdasarkan pendekatan psikologis yang bermanfaat dalam mendesain visual karakter seperti stereotip, fitur daya tarik, maupun reaksi hubungan sosial.
2. Latar : Mengatur hal-hal seperti dimensi dimana pemain bergerak, waktu, hingga tampilan suasana permainan.
3. Warna : Penggunaan warna menurut Holtzschue (2011:7)²¹ dapat memodifikasi persepsi tentang ruang, sebagai ekspresi visual dari emosi, hingga mengidentifikasi suatu obyek. Berikut adalah beberapa kombinasi palet warna yang umum beserta penggunaannya dalam desain karakter :

Tabel 2.1 Kombinasi Warna menurut Holtzchue

(Sumber: Holtzchue, 2011)


Warna	Jenis Kombinasi	Deskripsi
	Penuh Kekuatan	Kombinasi ini didominasi oleh warna-warna merah yang menyimbolkan emosi paling kuat. Kombinasi warna ini dapat digunakan pada karakter antagonis atau pemarah.
	Bersahabat	Kombinasi ini memiliki ciri khas paduan oranye untuk ini memunculkan kesan keteraturan, tanpa kuasa, persahabatan. Dapat digunakan pada karakter-karakter protagonis.

¹⁹ Collins, Karen. 2013. *Playing with Sound: A Theory Interacting with Sound and Music in Video Games*. London: MIT Press

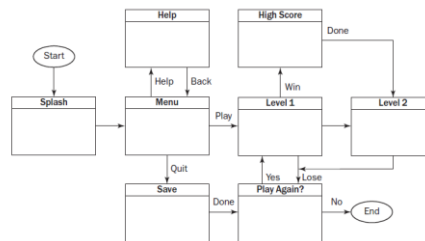
²⁰ Isbister, Katherine. 2006. *Better Game Character Design, A Psychological Approach*. San Fransisco: The Morgan Kaufman Publishers. Hlm 5.

²¹ Holtzschue, Linda. 2011. *Understanding Color: An Introduction for Designers*. New Jersey: John Wiley and Sons, Inc. Hlm 7.

Tabel 2.1 Kombinasi Warna menurut Holtzchue (Sambungan)

	<p>Keajaiban</p>	<p>Warna ini dianggap sebagai jembatan antara kesan kekanak-kanakan dan dewasa. Penggunaannya pada elemen-elemen sihir atau karakter-karakter yang tidak bisa ditebak.</p>
---	------------------	--

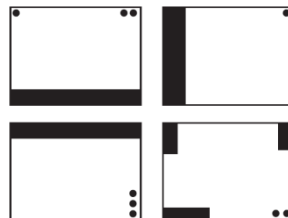
4. *User Interface* (UI) : Suatu UI adalah hubungan antara pengguna dan permainan. UI yang dirancang dengan baik membuat pengalaman video permainan lebih menyenangkan²². UI sendiri dirancang dalam tahapan-tahapan yang dimulai dari penentuan tujuan permainan, membuat metode *charting*, menentukan jenis-jenis tombol, merancang layar secara umum, hingga mengevaluasi jalannya menu yang dibuat.



Gambar 2.1 Contoh Diagram UI Aplikasi Metode *charting*

(Sumber: Fox, 2004)

Untuk merancang suatu permainan yang dapat mendukung segala ukuran layar, seseorang perlu mengatur ukuran pandangan kepada 480x320 jika permainan dibuat dalam lanskap atau 320x480 pada potret sesuai layar ponsel. Gambar latar belakang yang dirancang memiliki zona aman 1920x1280 yang dapat terlihat di semua jenis gawai. Pengaturan resolusi perlu dibatasi pula pada 72dpi agar tidak memberatkan pada saat pembuatan mekanik atau animasi.



Gambar 2.2 Contoh Pengaturan HUD untuk UI

(Sumber: Fox, 2004)

²² Fox, Brent. 2004. *Game Interface Design*. Boston: Thomson Course Technology. Hlm xv

Bagaimana tata letak ikon maupun bilah menu yang menjadi bagian yang ditampilkan (HUD, *Heads Up Display*) perlu diperhatikan agar nyaman. Prinsip-prinsip dasar tata letak berupa urutan, keseimbangan, penekanan, kesatuan, dan konsistensi merupakan hal-hal yang harus dipegang. Sementara itu, untuk mengatur estetika peletakan aset visual pada layar, pengaturan yang perlu diperhatikan adalah membagi layar menjadi komposisi *rule of the thirds* (pembagian ke dalam sembilan bagian). Aset visual harus masuk ke dalam atau bersinggungan dengan garis tersebut.



Gambar 2.3 Contoh Pengaturan *Rule of The Thirds* Sebuah Situs

(Sumber: motocms.com)

5. *Typeface* : Cullen (2012:55)²³ mendefinisikan *typeface* sebagai keluarga huruf cetak yang memiliki desain konsisten serta memiliki bentuk visual pembeda dibandingkan dengan yang lainnya. Di dalam dunia UI, Rogers (2010:195)²⁴ menyatakan bahwa pemilihan huruf perlu diperhatikan dalam menyusun HUD dan layar permainan yang akan dirancang dengan memperhatikan kesesuaian tema, menghindari penggunaan berkarakter berornamen, *legible* (ukuran wajar serta terbaca), serta memperhitungkan kesesuaian warna dengan latar belakang layar.
6. Gaya visual : Pixelpinch dalam Rasmalina (2016:24)²⁵ mendeskripsikan terdapat 3 jenis gaya visual pada media digital. Ketiganya yaitu: pewarnaan digital, vektor, dan media campuran.

2.4 Pewarnaan Digital dalam Permainan

Bone (2015)²⁶ menjelaskan bahwa sebuah gaya visual merupakan hal yang penting karena menentukan kesan pertama dari calon pemain. Sebuah

²³ Cullen, Kristin. 2012. *Design Elements, Typography Fundamentals : A Graphic Style Manual for Understanding How Typography Affects Design*. Beverly: Rockport Publishers. Hlm 55.

²⁴ Rogers, Scott. 2010. *Ibid*. Hlm 195.

²⁵ Rasmalina, Rina. 2016. *Perancangan Aplikasi Mobile Pengenalan Ragam Profesi Sebagai Referensi Cita-Cita Untuk Anak Usia 10-12 Tahun*. Tugas Akhir Jurusan Desain Produk dan Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya 2016.

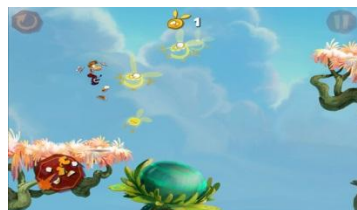
permainan perlu dapat ‘dibaca’ dengan mudah dalam sekejap agar calon pengguna tertarik. Untuk mendesain visual sebuah permainan, langkah-langkah yang perlu diperhatikan adalah membatasi banyaknya palet warna, pengaturan kontras antar aset permainan, penggunaan bentuk-bentuk sederhana dan dapat dikenali serta pengaturan pencahayaan.



Gambar 2.4 Contoh Ilustrasi Digital dalam Permainan “*Badland*”

(Sumber: *commonstupidman.com*)

Pewarnaan digital sendiri merupakan gaya visual yang umum ditemui dalam permainan kontemporer. Gaya visual ini memiliki banyak sekali keuntungan seperti investasi yang rendah, dapat membuat ragam variasi hanya dengan satu basis *artwork*, kesalahan mampu diperbaiki secara cepat, kedetailan sesuai realita, terlihat lebih menarik, profesional, serta memberi pesan komunikasi visual secara lebih jelas²⁷.



Gambar 2.5 Contoh Grafis “*Rayman Jungle Run*”

(sumber: *pastemagazine.com*)

2.5 Desain Interaksi dan Pengalaman Pengguna

Interaction Design Foundation (2016)²⁸ menjelaskan bahwa “desain interaksi” merupakan disiplin yang menguji interaksi antara sistem dan pengguna sementara Pengalaman Pengguna (*User Experience* atau UX) memuat seluruh pengalaman keduanya. Desain interaksi memuat dalamnya bagaimana sebuah

²⁶ Bone, Sonny. 2015. *Minimalism in Game Design: Examples, Tips, and Ideas*. Diakses dari <https://gamedevelopment.tutsplus.com/articles/minimalism-in-game-design-examples-tips-and-ideas--cms-23446> pada 31 Juli 2017

²⁷ Liez, Karen. 2012. *Reason Why Digital Painting Is A Big Hit*. Diakses dari <http://naldzgraphics.net/tips/why-digital-painting/> pada 31 Juli 2017

²⁸ Interaction Design Foundation. 2016. *What is Difference Between Interaction Design and UX Design?* Diakses dari <https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-the-difference-between-interaction-design-and-ux-design> pada 15 Juni 2016

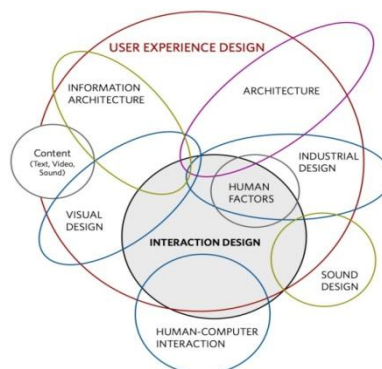
informasi disajikan kepada pengguna di dalam sebuah sistem agar ia dapat memahaminya.



Gambar 2.6 Contoh Menu Inventaris dalam Permainan “*Final Fantasy VII*”

(Sumber: finalfantasy.wikia.com)

Dalam mendesain sebuah permainan ponsel, mendesain interaksi berarti menskenario hal-hal apa saja yang akan terjadi ketika pengguna menggunakan aplikasi tersebut. Interaksi tersebut dapat berupa berhenti sejenaknya permainan, pemilihan sebuah barang pada toko, hingga bagaimana penyajian inventaris. Penyajian interaksi ditambah bagaimana arsitektural informasi, desain ditampilkan serta isi konten untuk menimbulkan pengalaman (*experience*) pengguna dari penggunaan produk tersebut.



Gambar 2.7 Hubungan antara UX dan Desain Interaksi

(sumber: ux.stackexchange.com)

Menurut Wiryawan (2011)²⁹, konsep kebergunaan merupakan parameter dasar dari *User Experience*. Konsep tersebut dibangun dari beberapa komponen, yaitu: *learnability* (hubungan komunikasi visual, misalnya simbol-simbol dalam aplikasi dapat dipelajari pengguna), efisiensi (manajemen navigasi dilihat dari upaya dibanding waktu untuk akses), memorabilitas (kualitas estetika atau faktor daya tarik yang membuat umum mengingat desain), dan kepuasan.

²⁹ Wiryawan, Mendiola. 2011. *User Experience Sebagai Bagian dari Pemikiran Desain Dalam Pendidikan Tinggi Desain Komunikasi Visual*. Jurnal Humaniora Universitas BINUS Jakarta Volume 2 No 2. Oktober 2011

Pada desain sebuah aplikasi ponsel yang saat ini menggunakan layar sentuh, penerapan komponen-komponen tersebut nampak dalam hal-hal seperti estetika elemen gambar berpadu teks, konsistensi UI, penggunaan tutorial atau umpan balik, pemilihan simbol-simbol, hingga pengaturan sejauh mana sebuah aplikasi dapat dikontrol. Fasilitas layar sentuh ini sendiri membuat masukan interaksi pada layar berupa sentuh and *swipe*.

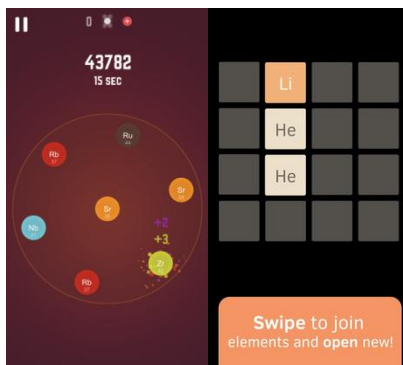
Untuk merancang sebuah *user experience*, terdapat tahapan-tahapan perencanaan yang harus diketahui desainer. Tahapan-tahapan tersebut membuat pembuatan desain lebih sistematis. Garrett (2010:20-21)³⁰ membagi dalam :

1. Strategi Perencanaan
2. Cakupan Perencanaan
3. Struktur Perencanaan
4. Kerangka Perencanaan
5. Sumber Perencanaan

2.6 Studi Integrasi Konten Belajar dalam Permainan Kasual

Mendesain permainan kasual yang memasukkan tema sebuah konten edukasi atau sains yang memperhatikan aspek komersil merupakan hal berbeda dengan membuat Permainan Edukasi murni. Sebuah permainan edukasi mensyaratkan untuk mengintegrasikan seluruh detail materi belajar sebagai tujuan dan memprioritaskan efektivitas penyampaian konten tersebut bagi audiens siswa. Sementara itu, permainan kasual komersil dengan tema sains memprioritaskan *gameplay* adiktif dan pada titik tertentu melampaui kaidah ilmu pengetahuan disamping tema sains untuk menciptakan sisi menyenangkan. Kata-kata kunci yang harus dipegang adalah “Tidak harus pintar sains untuk memainkan permainan”. Oleh karenanya, *gameplay* dapat lebih dinikmati khalayak ramai.

³⁰ Garrett, Jesse James. 2010. *The Elements of User Experience : User-Centered Design for Web and Beyond*. Berkeley: New Riders. Hlm 20-21.



Gambar 2.8 Tampilan Permainan " *Atomas* " (kiri) dan " *Chemistry Game* " (kanan)

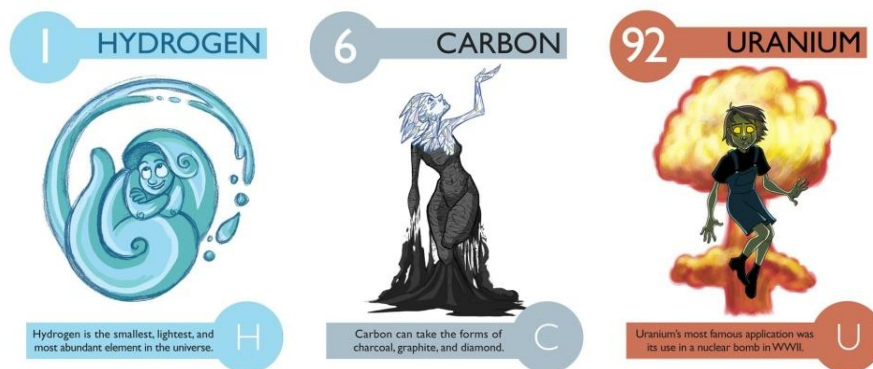
(Sumber: play.google.com)

Contoh penerapan dari hal tersebut nampak dari permainan *Atomas* dan *Chemistry Game*. Kedua permainan ini memiliki konten serupa yakni materi jenis unsur kimia melalui penggabungan potongan blok. Berbeda dengan permainan edukasi, keduanya memiliki pengembangan prioritas *gameplay* dimana metode untuk menggabungkan potongan blok tersebut tidak memiliki hubungan dengan sifat kimia unsur. Meskipun begitu, keduanya menggunakan urutan beserta nomor unsur sebagai tantangan *stage*. Permainan *Atomas* dalam ulasan *avoiderdragon* (2016)³¹ mendapat penilaian 8/10 dengan kelebihan memiliki *gameplay addicting* yang tak terpikirkan dimana menggunakan elemen kimia sebagai dasar permainan dan juga secara menyenangkan mampu membuat mengenal serta menghafal tabel unsur kimia.

2.7 Studi Ragam Ilustrasi Unsur Kimia dalam Budaya Populer

Membawa unsur kimia ke dalam bahasa visual khususnya ilustrasi yang dapat diingat oleh khalayak ramai merupakan sebuah tantangan tersendiri. Kaycie pada thesisnya di tahun 2011 berjudul *Elements-Experiments in Character Design* menampilkan personifikasi 112 unsur kimia dalam tabel periodik. Upaya serupa dilakukan oleh Yorifuji di tahun 2012 dalam karyanya yang bertajuk *Wonderful Life with the Elements* dengan menampilkan lebih detail karakter-karakter serta sifat dari setiap unsur. Karakter digambarkan humanoid dan didominasi dengan tampilan sebagai manusia berkekuatan super mulai dari membentuk diri seperti air maupun mengeluarkan api.

³¹ Go, Sonny. 2016. *Atomas, Simple Chemistry Review*. Diakses dari <http://avoiderdragon.com/5708/atomas-review-simple-chemistry/> pada 1 Agustus 2017



Gambar 2.9 Personifikasi Unsur Kimia oleh Kaycie

(Sumber : *buzzfeed.com*)

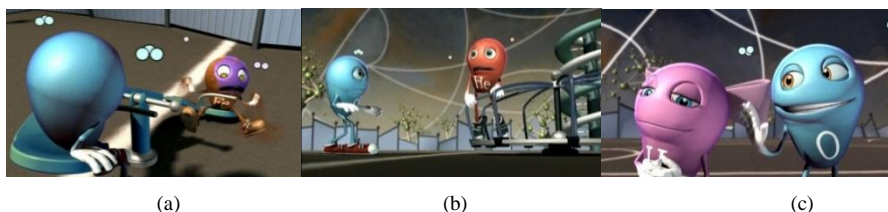
Salah satu pengaplikasian unsur kimia ke karakter di bidang permainan yang cukup fenomenal adalah karya ACE EdVenture Studio dengan judul “ChemCaper”. Permainan RPG ini adalah satu-satunya permainan dengan ulasan terbaik yang mengaplikasikan kimia ke dalam *gameplay*-nya. Di sini terdapat ragam karakter lucu yang dibentuk dari sistem *crafting* pemain. Adapun pembahasan tentang permainan ini akan dibahas dalam studi komparator.



Gambar 2.10 Artwork Permainan “Chemcaper”

(Sumber : *pinterest.com*)

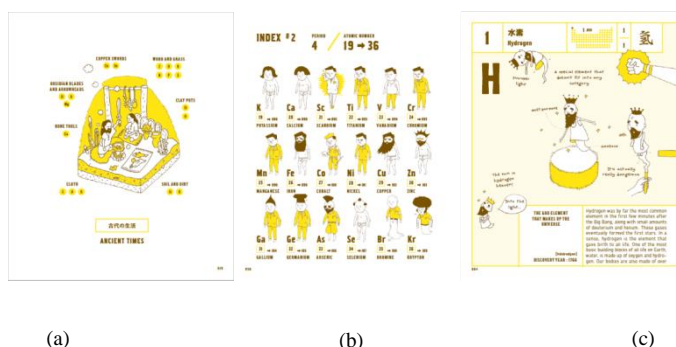
Pada ranah video atau animasi, sebuah karya terkenal dari Christopher Hendryx di tahun 2009 berjudul “Oxygen” merupakan usaha untuk mengenalkan secara visual bagaimana interaksi antara Oksigen (O_2) dan beberapa unsur lainnya. Animasi singkat berdurasi 2 menit 20 detik ini mempersonifikasi Oksigen dalam karakter bulat berwarna biru yang mencoba berteman dengan beberapa unsur seperti Helium (He), besi (Fe), Barium (Ba), dan Hidrogen (H). Hendryx memasukkan pembelajaran reaksi unsur dengan cara jenaka dimana terdapat reaksi-reaksi berbeda ketika Oksigen mencoba mendekat atau menyentuh teman-temannya seperti besi menjadi karat atau hidrogen yang menjadi air.



Gambar 2.11 Adegan dari Animasi “Oxygen”

(sumber : youtube.com)

Yorifuji (2012:4)³² mengatakan bahwa visualisasi unsur-unsur kimia di alam sendiri mendapat kendala dalam masyarakat karena mereka terlalu kecil untuk dapat diamati serta sangat abstrak untuk dijelaskan bagaimana bisa dunia ini tersusun dari hal-hal tersebut. Ia menyadari bahwa permasalahan utama bukan membuat hafal unsur-unsur tersebut melainkan mengarahkan audiens kepada ketertarikan belajar langkah demi langkah secara menyenangkan. Oleh karenanya, terdapat lebih banyak ruang gerak seorang desainer dalam penggambaran visual suatu unsur, meski karakteristik tiap jenis unsur harus tetap ada dan menjadi pegangan utama dalam desain karakter.



Gambar 2.12 Buku Ilustrasi dari Yorifuji

(Sumber: Aditya, 2017)

Beberapa hal yang dipelajari bagi perancangan adalah sebagai berikut :

1. Terdapat ruang subyektivitas penggambaran unsur khususnya tampilan visual karakter.
2. Kriteria pegangan utama dalam desain adalah karakteristik khas suatu unsur yang ditampilkan dan reaksinya.

2.8 Studi Latar Hidrokarbon

Studi tentang latar mengambil acuan dari kilang gas alam dan tambang batubara sebagai referensi bagi karakteristik konsep dunia (*staging*) dalam

³² Yorifuji, Bunpei. 2012. *Wonderful Life with the Elements: The Periodic Table Personified*. San Francisco: No Starch Press. Hlm 4

permainan dan juga pada peta. Sumber pertambangan tersebut merupakan sumber dimana Hidrokarbon berada.

2.8.1 Kilang Gas Alam



Gambar 2.13 Kilang PT Badak NGL Bontang

(Sumber: 2b1stconsulting.com)

Sumber gas alam yang diambil referensi adalah kilang gas alam PT Badak NGL Bontang, Kalimantan Timur dimana merupakan salah satu pengilangan terbesar di Indonesia dan di dunia. Pada perancangan permainan ini, referensi digunakan dalam perancangan eksterior kerajaan Hidrokarbon yang ditampilkan sebagai sebuah kota metropolis dengan teknologi futuristik dimana makhluk Karbon berada.

Hal-hal yang menjadi acuan bagi perancangan adalah :

1. Implementasi aset teknologi mesin dapur pengolahan
2. Area memiliki tabung dan tangki-tangki minyak
3. Terdapat menara cerobong pembuangan asap dan pipa beragam ukuran

2.8.2 Sumber Batubara



Gambar 2.14 Tambang Batubara Bukit Asam

(sumber: photo.bisnis.com)

Sumber Batubara yang diambil referensi adalah Tambang Batubara Bukit Asam Muara Enim, Sumatra Selatan. Lokasi tambang terbuka ini menjadi referensi bagi arena pertarungan terbuka. Hal yang menjadi acuan untuk ditampilkan pada perancangan adalah :

1. Dikelilingi tipikal hutan hujan dengan curah deras
2. Dominasi tanah padang bebatuan

3. Struktur tanah yang berundak
4. Terdapat lapisan bebatuan kapur

2.9 Studi Kompetitor

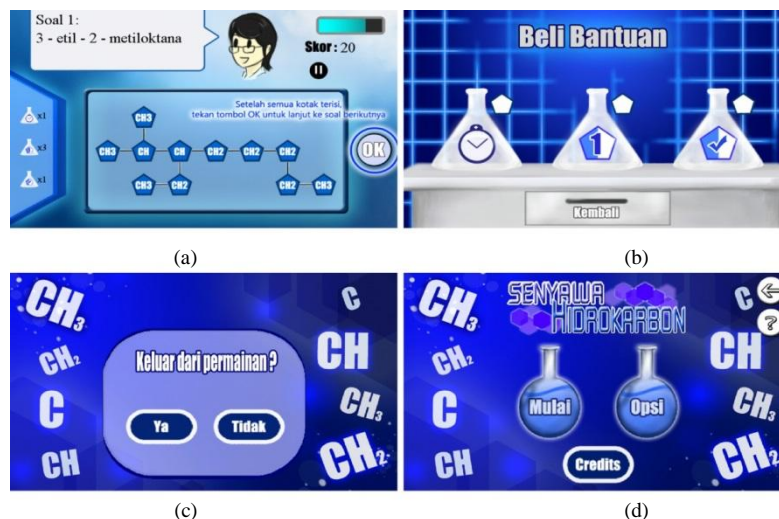
2.9.1 Senyawa Hidrokarbon



Gambar 2.15 Logo Permainan Senyawa Hidrokarbon

(sumber : enthrean.com)

Senyawa Hidrokarbon adalah permainan dari *Enthrean Guardian* yang dirilis tahun 2014. Permainan ini adalah pengembangan media pembelajaran materi senyawa hidrokarbon yang diaplikasikan ke genre teka teki. Permainan ini mengasah kemampuan belajar siswa lewat level yang ditampilkannya. Permainan ini mendapat skor 4.4 dan telah diunduh antara 1000 hingga 5000 kali.



Gambar 2.16 Tangkapan Layar Permainan Senyawa Hidrokarbon

(Sumber: play.google.com)

2.9.1.1 Studi Konten dan Gameplay

Konten dalam aplikasi ini adalah keseluruhan Materi Senyawa Hidrokarbon berdasarkan standard kurikulum KTSP 2006 dimana tuntunnya adalah menuliskan komposisi, sifat-sifat, dan reaksi-reaksi Hidrokarbon. Aplikasi ini mengarahkan pemain pada 2 cabang yakni materi yang berisi rangkuman dari buku paket dan permainan teka-teki sendiri.

Pemain akan diberikan sebuah pertanyaan berupa nama kimia dan diminta untuk membuat ikatan kimia dengan memindahkan balok berbentuk segi lima di sisi kanan pemain ke bagian tengah (area rangkaian kosong) dalam batasan waktu sebanyak 80 detik. Terdapat bantuan berbentuk tabung reaksi berwarna putih kebiruan yang masing-masing bergambar ikon jam (menambah waktu), balok (petunjuk memasukkan satu buah potongan rangkaian), serta tanda centang (menyelesaikan 1 soal secara otomatis).

Permainan ini memiliki tujuan sederhana bagi siswa yang sedang mempelajari Hidrokarbon dengan menantang pemain menyelesaikan secepat mungkin. Namun bagi seorang pemain baru, khususnya bagi orang awam yang penasaran dengan permainan tersebut harus membuka serta membaca dulu menu materi yang ada.



Gambar 2.17 Balok dan Bantuan Senyawa Hidrokarbon
(sumber : enthrean.com)

2.9.1.2 Studi UI

Tujuan sistem navigasi dalam aplikasi adalah adanya konten materi sekaligus permainan yang ingin ditampilkan lewat pembagian submenu ke dalam dua bagian. Materi akan mengarahkan pemain pada ringkasan Hidrokarbon. Permainan terbagi dalam opsi level soal jenis hidrokarbon, penamaan, hingga reaksi. Setiap level terdiri dari 5 buah sublevel yang memiliki sistem skor untuk dapat membuka tahapan selanjutnya dengan kriteria maksimum sejumlah 3 buah tabung reaksi harus terkumpul.










Tata Letak UI dalam permainan ini terdapat 3 kategori yakni halaman jelajah, sublevel, serta tutorial. Penataan halaman-halaman jelajah pengguna seperti pada main menu, seleksi soal, dan pemilihan level disajikan dengan memberikan navigasi berupa tombol persegi panjang membulat atau ikon tabung reaksi kimia yang tersusun secara horizontal serta memenuhi 30% layar.

Gameplay level memiliki tata letak dengan 60% layar digunakan sebagai ruang berbentuk persegi panjang sebagai soal dan sisanya menjadi tempat bagi penanda waktu, tombol *pause*, bantuan, serta balok.

2.9.1.3 Studi UX

Secara keseluruhan permainan ini menawarkan pengalaman belajar serta melatih pemahaman kimia Hidrokarbon dalam sebuah aplikasi lewat adanya navigasi yang terbagi antara materi dan *gameplay*. Sebagian besar pengalaman berupa merangkai kombinasi diperoleh melalui menggerakkan balok ke tempat tepat dan bertanding melawan waktu.

2.9.1.4 Studi Gaya Visual dan Warna

Level			UI		
					
R 207 G 190 B 242	R 73 G 16 B 157	R 82 G 0 B 211	R 16 G 165 B 161	R 0 G 250 B 247	R 108 G 165 B 212
					
R 192 G 219 B 239	R 6 G 61 B 115	R 0 G 100 B 209	R 0 G 0 B 0	R 239 G 241 B 243	R 72 G 130 B 255

Gambar 2.18 Palet Warna Permainan “Senyawa Hidrokarbon”

(Sumber: Aditya, 2017)

Seluruh permainan ini menggunakan gaya visual pewarnaan digital dalam dominasi warna-warna dingin blok bersaturasi tinggi yang diberi gradasi tipis untuk memberi kesan vektor dan beresolusi rendah sehingga nampak kotak-kotak piksel pada tepian setiap asetnya. Permainan ini menggunakan tema futuristis yang nampak pada teks menggunakan goresan tepian biru atau ungu untuk menimbulkan kesan *neon* kecuali kotak dialog yang menggunakan warna hitam.

2.9.1.5 Studi Tipografi



Gambar 2.19 Aplikasi Tipografi Permainan “Senyawa Hidrokarbon”

(Sumber: Aditya, 2017)

Permainan ini menggunakan jenis huruf *sans serif* yang tebal dan tipis serta masing-masing diberi *outer glow* berwarna putih maupun biru. Penggunaan *sans serif* tipis diaplikasikan pada tutorial dan teks yang mendeskripsikan soal-soal pada permainan. Sementara itu yang lebih tebal ada pada judul teks.

2.9.2 Hydrocarbon Chemical Formulas



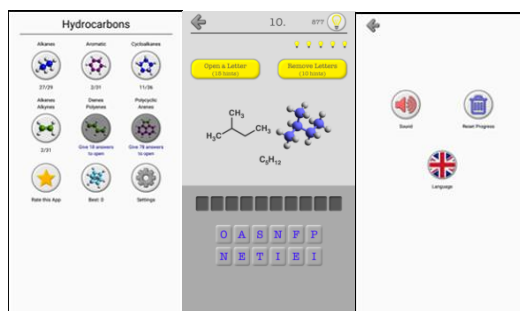
Gambar 2.20 Logo *Hydrocarbon Chemical Formulas*

(sumber : play.google.com)

Aplikasi ini merupakan permainan tebak-tebakan nama hidrokarbon yang dirancang oleh Andrey Solovyev. Aplikasi yang mendapat rating 4.4 ini dirilis pada tahun 2014 dan hingga saat ini telah diunduh sekitar 100.000 hingga 500.000 kali. Pembuatan aplikasi ini ditujukan kepada siswa yang tengah mempelajari hidrokarbon. Aplikasi ini dapat diunduh di *Google PlayStore* atau *iTunes Store*.

2.9.2.1 Studi Konten dan *Gameplay*

Aplikasi ini memiliki konten pembelajaran tatanama Hidrokarbon. Konten yang ditampilkan dalam aplikasi ini meliputi struktur dan penamaan dari beragam jenis hidrokarbon mulai dari Alkana, Sikloalkana, hingga Poliaromatik. Konten dikemas dalam bentuk permainan kuis tebak nama.



Gambar 2.21 Tangkapan Layar Aplikasi “Hydrocarbon(s) Chemical Formulas”

(Sumber: Aditya, 2017)

Ketika bermain, seorang pemain dihadapkan dengan gambar sebuah gugus beserta rumus hidrokarbon di tengah layar. Di bawah gugus tersebut terdapat beberapa kotak berwarna abu-abu gelap yang harus diisi pemain dengan huruf. Pemain harus menebak gugus dengan cara memasukkan pilihan huruf-huruf yang berada di bawah soal permainan untuk membentuk nama hidrokarbon.

2.9.2.2 Studi UI

Aplikasi ini menggunakan tampilan potret dengan gambar latar dasar putih. Tidak terdapat penambahan elemen apapun dalam gambar latar permainan selain garis tipis pembatas dengan ketebalan 1,5pt pada layar yang terletak 10% di bawah teks nomor soal yang dihadapi.

2.9.2.3 Studi UX

Sistem navigasi yang ada pada permainan mengarahkan pengalaman langsung berupa akses cepat berdasarkan pengelompokkan kategori-kategori hidrokarbon dalam permainan. Pengelompokkan kategori secara sederhana diaplikasikan dalam satu halaman memudahkan pengguna agar tidak menggeser-geser layar untuk berpindah.

2.9.3 Analisis Kompetitor

Tabel 2.2 Kriteria dari Studi Kompetitor

(Sumber: Aditya, 2017)

Komponen	Kriteria yang ada dan dibutuhkan	Kriteria yang ada dan tidak dibutuhkan	Kriteria yang tidak ada dan dibutuhkan
Senyawa Hidrokarbon	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrokarbon komponen permainan • Tutorial dengan bentuk panah • Sistem level mengumpulkan tiga bintang 	<ul style="list-style-type: none"> • Konten ringkasan Hidrokarbon • Klasifikasi Hidrokarbon • Pengingat waktu dan soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Kedalaman cerita tokoh instruktur • Bentuk fisik gugus Karbon
<i>Hydrocarbon Chemical Formulas</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan bantuan • Tata letak HUD dalam satu layar di kanan atas 	<ul style="list-style-type: none"> • Masukan nama Hidrokarbon 	<ul style="list-style-type: none"> • Introduksi singkat Hidrokarbon • Efek visual
Kesimpulan	Terdapat rangkaian Karbon, sistem bantuan dalam <i>gameplay</i> , tata letak HUD dalam satu layar.	Metode pemberian konten berupa soal diganti dengan penceritaan.	Perlu ada pembangun kedalaman cerita, visual efek, dan karakter dari Hidrokarbon

2.10 Studi Komparator

2.10.1 *Hopeless 2 : Cave Escape*



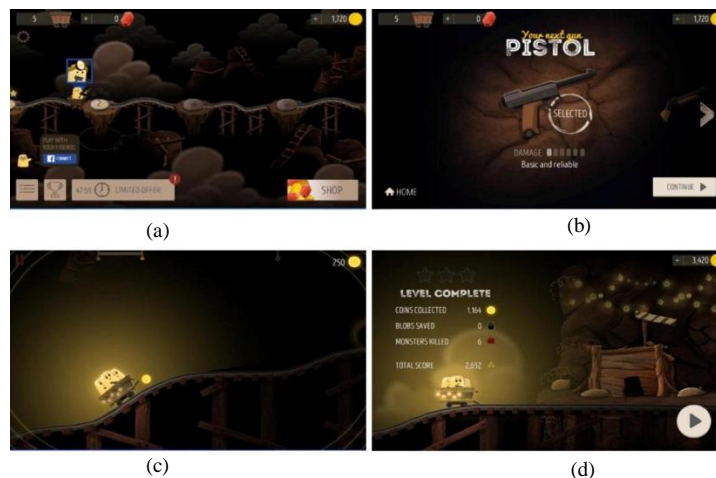
Gambar 2.22 Logo dan Iklan dari Permainan *Hopeless 2 : Cave Escape*

(sumber : play.google.com)

Hopeless 2 : Cave Escape adalah sebuah permainan keluaran *Upopa Games* yang dirancang bagi *Android* dan *iOS*. Permainan yang adalah sekuel dari *Hopeless : The Dark Cave* ini dirilis pada Desember 2015. Hingga versi update terbaru (v.1.1.39), permainan *Hopeless 2* telah diunduh sebanyak 1.000.000 hingga 5.000.000 kali.

2.10.1.1 Studi Konten dan *Gameplay*

Konten pada permainan ini adalah penyelamatan sesama makhluk dalam ras yang disebut *Blobs*. Penyelamatan dilakukan dengan cara menemukan *Blobs* di dalam sebuah tambang berbentuk gua gelap penuh monster laba-laba hingga *zombie* berbentuk bulat merah. *Blobs* penyelamat mengendarai sebuah kereta tambang besi yang berjalan melintasi lintasan gua sampai pada titik finis berupa kereta tambang dari kayu. Lintasan tersebut memiliki jalur naik turun serta tampilan *side-scrolling* seperti pada permainan *platformers*. Pengguna memainkan permainan ini dengan cara *tap* layar tepat pada karakter musuh. *Tap* tersebut akan mengaktifkan tembakan yang membunuh monster dan menantang pemain untuk berhati-hati agar tidak mengenai teman sendiri.



Gambar 2.23 Tangkapan Layar Permainan *Hopeless 2*

(Sumber: play.mob.org)

2.10.1.2 Studi Karakter

Karakter yang ditampilkan adalah para *Blobs* dan monster gua. Ras *Blobs* digambarkan sebagai karakter berbentuk *jelly* trapesium membulat berwarna kuning tanpa kaki dengan mata bulat hitam. *Blobs* ini memegang senjata pistol yang dapat ditingkatkan menjadi panah hingga kanon dimana memiliki efek serangan lebih kuat atau jangkauan luas dalam menembak. Para *Blobs* memiliki

karakteristik mampu membuat tubuh mereka terang bercahaya. Cahaya tubuh mereka menjadi pembeda dari musuh yang digambarkan berwarna merah gelap.



Gambar 2.24 Blobs dan Ragam Visual Senjata pada “*Hopeless 2*”

(Sumber: *play.mob.org*)

Monster yang menjadi musuh pada permainan ini berbentuk bola merah dengan mulut lebar untuk memangsa Blobs. Mereka memiliki perilaku akan bergerak mendekati *Blobs* apabila terkena cahaya yang terpancar. Musuh memiliki variasi bentuk dengan kaki laba-laba, tanduk, hingga mata banyak. Musuh bertanduk dan bermata banyak memerlukan 2-3 kali tembakan untuk dimusnahkan. Terdapat pula musuh *zombie* yang berbentuk serupa dengan para Blobs namun memiliki perbedaan bermata merah. *Zombie* tersebut akan berubah rupa menjadi monster bola yang menculik Blobs apabila pemain membiarkan masuk dalam kereta tambang.

2.10.1.3 Studi Latar



Gambar 2.25

Jalur Kereta pada Permainan “*Hopeless 2*” (Sumber: Aditya, 2017)

Latar dalam permainan ini secara sederhana merupakan sebuah gua gelap. Aset pada latar adalah batuan tambang berwarna abu-abu gelap, serta boks, tanda bahaya, rel, yang didominasi oleh material kayu. Perbedaan tiap level adalah ada pada panjang serta rupa jalur rel dan jumlah musuh. Jalur rel terdapat lintasan mendaki, menurun, serta patahan yang membuat tantangan semakin besar.

2.10.1.4 Studi Bantuan

Permainan ini memiliki bantuan berupa perisai, bom, maupun pembeku waktu. Bantuan ini dapat dibeli maupun ditingkatkan kekuatannya. Fungsi bantuan ini adalah mempermudah pemain menghancurkan musuh. Masing-masing apabila dibeli dari toko akan muncul di arena pada bagian bawah layar dan

terdapat *cooldown* selama 5 detik agar dapat aktif kembali setelah digunakan hingga habis.



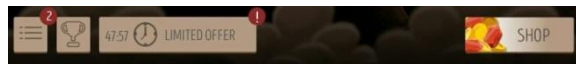
Gambar 2.26 Kristal, Koin, dan Kereta dalam Permainan “*Hopeless 2*”

(Sumber: Aditya, 2017)

Sistem pembelanjaan terbagi dalam 2 jenis berupa kristal berwarna merah dan koin emas. Kristal akan digunakan sebagai alat penukaran senjata emas serta tambahan pendorong pada arena agar pemain memulai arena dengan 3 *blobs*, menerangi gua, atau memberi satu kali perlindungan terhadap musuh. Koin emas akan menjadi alat pertukaran senjata serta membeli bantuan.

2.10.1.5 Studi UI

Navigasi UI terbagi menjadi tiga buah layar yakni menu utama peta, dan arena. Seluruh navigasi diikuti oleh jumlah kristal dan koin yang terletak di bagian atas layar. Menu utama terbagi atas tombol bermain serta *connect facebook* yang terletak di tepi kanan bawah layar. Peta terdapat tombol arena, senjata, toko, perolehan serta dapat dijelajahi dengan cara *swipe* untuk seleksi level. Bentuk peta adalah lintasan tambang dengan titik-titik perhentian berupa tombol bulat.



Gambar 2.27 HUD Permainan *Hopeless 2*

(Sumber: Aditya, 2017)

Perancangan tata letak UI dari permainan ini menggunakan desain yang menempatkan prioritas elemen-elemen visual seperti tombol maupun informasi koin ditempatkan 10% dari layar dan berada di bawah atau atas. Sementara itu bagian tengah layar didominasi oleh visual seperti peta hingga *gameplay*. Popup box yang ditampilkan mengisi 35% layar dan terletak di tengah.

2.10.1.6 Studi UX

Pengalaman yang ingin dituju bagi pengguna diarahkan pada pengalaman bermain merepetisi level dengan perbedaan tingkat kesulitan agar permainan terus dimainkan. Navigasi dalam *Hopeless 2* mengarahkan secara langsung pemain menuju *stage* karena penyusunan UI diprioritaskan sebagai pembantu akses pada komponen-komponen visual utama yang digambarkan lebih besar seperti map dan lintasan kereta. Komponen UI seperti *Heads Up Display* maupun

tombol didesain dengan warna-warna krem terang yang kontras dengan gambar latar gelap agar pengguna mengenalinya langsung. Oleh karenanya permainan ini dapat dengan mudah dinavigasikan sekalipun pengguna pertama kali bermain.

2.10.1.7 Studi Gaya Visual dan Warna

Gaya visual yang ditampilkan adalah ilustrasi digital. Bentuk karakter dibentuk membulat sementara latar dibuat semi realis secara detail. Karena tema horor ingin dikesankan, maka dominasi warna-warna yang digunakan adalah warna gelap seperti coklat dan hitam dengan *tone* rendah. Kontras warna terang seperti kuning atau krem digunakan pada karakter dan tombol navigasi.

2.10.1.8 Studi Tipografi

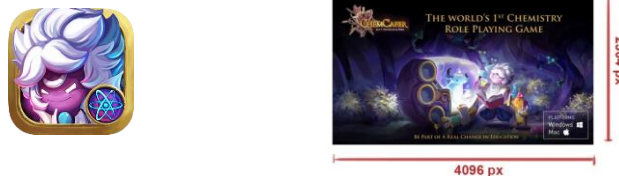


Gambar 2.28 Tipografi Permainan *Hopeless 2*

(Sumber: Aditya, 2017)

Tipografi dalam permainan ini menggunakan satu huruf tunggal dari keluarga *sans serif* berkarakteristik tipis pada ketebalan serta sepenuhnya terdiri dari huruf besar yang memiliki variasi ketebalan dan warna berbeda untuk penggunaan judul, teks, dan deskripsi tombol.

2.10.2 *ChemCaper Act 1: Petticles in Perils*



Gambar 2.29 Logo dan Iklan dari Permainan “*Chemcaper*”

(Sumber: play.google.com)

ChemCaper merupakan RPG pertama yang memadukan konten kimia dalam *platform Android*. Permainan berbayar ini dirilis oleh ACE Ed-venture Studio tahun 2016 dan telah diunduh sebanyak 500 hingga 1000 kali dengan rating 3.8. Ia memenangkan urutan pertama *International Mobile Gaming Awards of South East Asia* (IMGA SEA) dalam kategori permainan paling berarti dan nominasi ketigabelas di tingkat dunia (IMGA Global). Beberapa situs permainan ternama seperti *Gamasutra*, *Indie Games*, serta *Hardcore Gamers* memujinya sebagai cara memberi pengalaman edukasional dengan metode menyenangkan di zaman modern. Permainan ini masih berada pada bab 1 hingga versi terbaru.



Gambar 2.30 *Gameplay Chemcaper*

(Sumber: play.google.com)

2.10.2.1 Studi Konten dan *Gameplay*

Konten permainan ini mengambil pembelajaran kimia unsur dan penerapan keseharian. Unsur-unsur kimia pada tabel periodik diintegrasikan ke dalam bentuk monster peliharaan yang disebut *petticles* (diambil dari kata “*particle*”). Mereka menjadi rekan dari karakter utama bernama Roub sepanjang permainan. Setiap *petticles* sendiri memiliki fitur kekuatan berbeda-beda, namun garis besarnya adalah menyembuhkan karakter hingga menyerang musuh.

Monster dalam pertempuran akan sedapat mungkin menyerang karakter utama. Monster musuh ditampilkan secara nampak sehingga pemain memulai pertarungan dengan cara bergerak menuju ke monster. Sistem klasik RPG seperti adanya materi *crafting* maupun eksplorasi dunia termasuk dalam bagian *gameplay* dari permainan ini.

2.10.2.2 Studi Karakter dan Cerita

Cerita permainan ini menggunakan tema fantasi sains yang secara ringkas adalah petualangan seorang bernama Roub untuk memulihkan tanah airnya bernama *Reac Ta*. *Reac Ta* adalah sebuah kerajaan dengan teknologi arsitektural futuristik. Kerajaan ini diserang oleh musuh misterius yang belum banyak diceritakan pada bab 1. Elemen sains diaplikasikan dalam karakteristik tiap tokoh yang berasal dari wujud dan sifat-sifat unsur kimia sehari-hari, hingga teknologi canggih seperti adanya kapal terbang. Elemen fantasi ditampilkan dalam efek penyerangan maupun penyembuhan karakter yang seperti menggunakan sihir,

latar serta properti karakter yang menggabungkan ragam era seni, hingga adanya eksistensi dewa dari sebuah kerajaan.

Desain karakter dalam permainan ini membagi setiap unsur kimia ke dalam 2 jenis ras utama, yakni monster peliharaan dan tokoh yang dapat berbicara layaknya manusia. Karakter utama yang ditampilkan dalam permainan adalah Roub, seorang bangsa unsur kimia Yodium dengan badan bulat berwarna keunguan serta berambut dan berjubah putih mengenakan batuan berbentuk bulan sabit di punggungnya.

Para *Petticles* sendiri merupakan monster khayal yang dibuat berdasarkan unsur kimia. Desain karakter *Petticles* dibuat lucu bermata bulat hitam tanpa *sklera* (bagian putih mata), berbentuk membulat, serta berukuran mini. Sementara itu, karakter-karakter monster musuh dibuat berkebalikan dengan mata bulat dengan *sklera* namun tidak memiliki bagian hitam (iris dan pupil mata).

2.10.2.3 Studi Latar dan *Leveling*

Seluruh latar didesain dengan grafis 3D kecuali pada pembukaan yang menggunakan 2D. Bentukan latar mengadaptasi lanskap fantasi RPG pada umumnya dimana terdapat desa, stasiun teknologi modern, hingga ladang luas untuk bertemu monster. Bentuk dunia Camp Ungku pada bab 1 disimbolkan dalam sebuah desa dikelilingi tanah coklat dan pepohonan hijau dengan rumah berbentuk tabung beratap kerucut, kebun, bendera, hingga kincir angin.



Gambar 2.31 Konsep Latar Camp Ungku dan Reac-Ta

(Sumber: youtube.com)

Sementara itu, dunia asal Roub yakni Reac Ta cukup kontras dengan suasana teknologi lebih maju yang ditampilkan melalui penggunaan buku dan kapal udara. Barang-barang tersebut ditampilkan selalu menggunakan lapisan metal di setiap sisinya. Reac Ta sendiri nampak sebagai bangunan kastil futuristik

dengan dipagari pilar hitam, teknologi lampu penerangan, bangunan dengan tekstur sistem rangkaian mesin, hingga kristal besar yang menjadi sumber energi.

2.10.2.4 Studi UI

Navigasi UI pada permainan terbagi menjadi 3 halaman utama, yakni menu utama, *gameplay* dan layar *crafting*. Menu utama menggunakan sistem tombol berbentuk persegi panjang berwarna hitam dengan tepian emas untuk memulai permainan, mengakses pengaturan dan kredit. Pada halaman *gameplay*, pemain, navigasi yang ditampilkan adalah *Heads Up Display* (HUD) berupa frame bulat bertekstur emas masing-masing bergambar Roub (opsi profil), peta (informasi lokasi), tulisan Q (pilihan keluar permainan), atom kimia (akses inventaris), dan bulan sabit (formasi *Petticles*). Layar *Crafting* yang digunakan dalam menyusun ramuan atau *petticles* menggunakan tata letak persegi panjang dengan border biru proporsi 15% dari keseluruhan layar untuk memberi akses berupa pengaturan bagi status karakter.

2.10.2.5 Studi UX

Penyajian UI menu utama memberi tampilan klasik kategori opsi dalam bentuk susunan urut *gameplay*, pengaturan dan kredit sehingga pengguna yang terbiasa dengan RPG langsung familier untuk menjelajah. Navigasi selama menjelajah permainan cukup praktis karena langsung menyajikan kategori-kategori seperti status karakter, inventaris, dan pilihan keluar sehingga pengguna dimudahkan untuk mengubah pengaturan.

2.10.2.6 Studi Gaya Visual dan Warna

Seluruh aset dalam permainan ini cenderung didesain dengan gaya pewarnaan digital serta 3D dalam bentuk kerdil serta membulat seperti kurcaci dan bersuara menggemuk untuk mengesankan lucu. Dominasi warna dasar kecoklatan dan biru merupakan hal yang ditekankan permainan ini. Karakter-karakter didesain dalam ilustrasi memiliki warna gradasi coklat dan biru cerah.

2.10.2.7 Studi Tipografi

Terdapat dua jenis tipografi yang ditampilkan, yakni *sans serif* dan *serif*. Keluarga *sans serif* yang digunakan memiliki karakter khas pada huruf -huruf yang membengkok di bagian bawahnya. Huruf tersebut dibuat tebal dan memiliki

varian warna. Pada penggunaan logo, huruf tersebut diaplikasikan dalam warna kuning keemasan dan putih.



Gambar 2.32 Logo dan HUD *Chemcaper*

(Sumber: Aditya, 2017)

Warna teks pada kondisi normal adalah putih dan digunakan pada latar belakang transparan. Teks pada deskripsi memiliki efek *glow* berwarna gelap. Pada kotak dialog, ia akan berwarna coklat. Pada tutorial, huruf tersebut berwarna kuning untuk perintah dan biru *neon* yang menunjukkan istilah baru. Huruf *Serif* yang digunakan memiliki karakter huruf kapital pada keseluruhan pengaplikasiannya. Huruf tersebut memiliki ciri khas dekoratif dengan penambahan ornamen melingkar pada kait.

2.10.3 Analisis Komparator

Berdasarkan komparator, peneliti menyusun analisis aspek-aspek yang akan digunakan sebagai acuan studi eksperimen bagi perancangan.

Tabel 2.3 Analisis Komparator untuk Perancangan

(Sumber: Aditya, 2017)

Komponen	<i>Hopeless 2</i>	<i>Chemcaper</i>	Kesimpulan untuk Perancangan
Genre	<i>Casual-shooter</i>	<i>Casual-RPG</i>	<i>Casual-Shooter</i>
Jenis Logo	Basis Huruf	Basis Huruf	Basis Huruf
Konten dan Cerita	<ul style="list-style-type: none"> • Penyelamatan klan • Tidak ada narasi dan dialog antar karakter 	<ul style="list-style-type: none"> • Petualangan dan penjelajahan • Narasi berupa adegan, dialog antar karakter 	<ul style="list-style-type: none"> • Petualangan untuk menyelamatkan klan • Narasi berupa adegan singkat, dialog karakter
Layout UI	<ul style="list-style-type: none"> • HUD dan tombol diletakkan tepi layar. Bagian tengah informasi utama dan <i>gameplay</i>. • Lanskap 	<ul style="list-style-type: none"> • HUD dan tombol diletakkan tepi layar. Bagian tengah informasi utama dan <i>gameplay</i>. • Lanskap 	<ul style="list-style-type: none"> • HUD dan tombol diletakkan tepi layar. Bagian tengah adalah informasi utama dan <i>gameplay</i>. • Lanskap

Tabel 2.3 Analisis Komparator untuk Perancangan (Sambungan)

Navigasi UI	<ul style="list-style-type: none"> • Tombol akses menu • Gestur <i>swipe</i> untuk <i>scrolling</i>, sentuh untuk seleksi musuh. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tombol akses menu • Gestur <i>swipe</i> untuk navigasi karakter 	<ul style="list-style-type: none"> • Tombol akses menu • Gestur <i>swipe</i> untuk <i>scrolling</i>, sentuh untuk seleksi musuh.
Platform	<ul style="list-style-type: none"> • <i>iOS</i> dan <i>Android</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>iOS</i> dan <i>Android</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Android</i>, <i>iOS</i> pada pengembangan selanjutnya
Ranah	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Entertainment</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Edutainment</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Entertainment</i>
Sistem Pricing	IAP	IAP	IAP
Environment	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem peta dalam layar tunggal • <i>Side-scrolling stage</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem kerajaan, fantasi • Monster bertebaran pada <i>stage</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem peta layar tunggal • <i>Side-scrolling stage</i> • Sistem kerajaan, fantasi • Monster bertebaran pada <i>stage</i>
Penggunaan Dialog	Tidak ada	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadi ketika bertemu karakter NPC, musuh, dll. • Kotak dialog sistem sentuh. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dialog untuk interaksi karakter utama dan sampingan (<i>Non-Playable Characters</i>). • Kotak dialog sistem sentuh
Karakter	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem klan khayal • Ciri khas tubuh seragam satu sama lain 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem klan khayal • Ciri khas tubuh kerdil • Karakteristik unsur kimia ditampilkan pada fisik karakter 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem klan khayal • Ciri khas tubuh seragam satu sama lain • Karakteristik unsur kimia ditampilkan pada fisik karakter
Warna dan gaya visual	<ul style="list-style-type: none"> • Gelap, suram • Ilustrasi 2D, bentuk karakter membulat 	<ul style="list-style-type: none"> • Warna Pastel Artistik • 3D latar dengan UI 2D • Bentuk karakter dan lingkungan kerdil 	<ul style="list-style-type: none"> • Agak suram dengan penambahan warna-warna pastel • Ilustrasi 2D • Bentuk karakter kerdil membulat
Iklan	Ilustrasi dan frase singkat mendeskripsikan permainan	Ilustrasi dan frase singkat mendeskripsikan permainan	Ilustrasi dan frase singkat yang mendeskripsikan permainan

Halaman ini sengaja dikosongkan

This page intentionally left blank

Bab III

Metode Riset dan Desain

3.1 Deskripsi Penelitian

Penelitian mengenai perancangan permainan *Android* dengan konten pembakaran Hidrokarbon merupakan penelitian yang dilakukan dikarenakan terdapat fenomena persaingan permainan ponsel yang memiliki pasar cukup besar di Indonesia serta adanya masalah bahwa penelitian mengenai media berkonten edukasi masih dibawakan dalam konteks kaku sehingga kurang diminati dan dapat dikembangkan. Media-media yang ada masih berkutat harus dengan bantuan buku. Penelitian ini memiliki fokus bagaimana merancang dan menyajikan pembakaran Hidrokarbon ke dalam konten hiburan populer berupa sebuah permainan kasual beserta komponen-komponennya (UI, narasi, karakter, estetika visual) sehingga dapat disenangi oleh pengguna anak muda dan dapat dipasarkan dalam pasar Indonesia.

3.2 Tujuan dan Metode Riset Desain

Tujuan dari penelitian ini adalah menemukan data primer berupa karakteristik kebutuhan audiens, sejauh mana konteks konten yang dapat disampaikan, batasan-batasan dalam merancang elemen-elemen desain bertema pembakaran Hidrokarbon sehingga dapat disenangi dan dipasarkan pada khalayak ramai melalui penelitian dengan metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif dalam perancangan ini adalah kegiatan *contextual inquiry* dengan cara wawancara dari pakar, FGD, studi literatur hingga studi komparasi produk serupa. Metode kualitatif tersebut lebih jauh akan diaplikasikan pada pengumpulan data menggunakan eksperimental desain untuk menggali lebih lanjut bagaimana antarmuka digunakan dengan baik, kebiasaan-kebiasaan pengguna dalam berinteraksi agar dapat menentukan elemen-elemen permainan (UI, latar belakang, karakter dan komponen-komponen lainnya) yang mengantarkan pengalaman bermain yang optimal.

Metode kuantitatif berupa kuesioner digunakan pula untuk mengetahui preferensi serta kemampuan pembelian terhadap produk permainan ponsel.

Penelitian juga ditunjang dari data sekunder yang diperoleh melalui studi pustaka berdasarkan buku, data, maupun literatur terkait obyek penelitian. Setelah memperoleh *context inquiry*, maka penelitian dilanjutkan pada tahap *contextual analysis* untuk memperoleh formulasi kriteria desain.

3.3 Diagram Rencana Penelitian

Dalam bentuk diagram, penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :

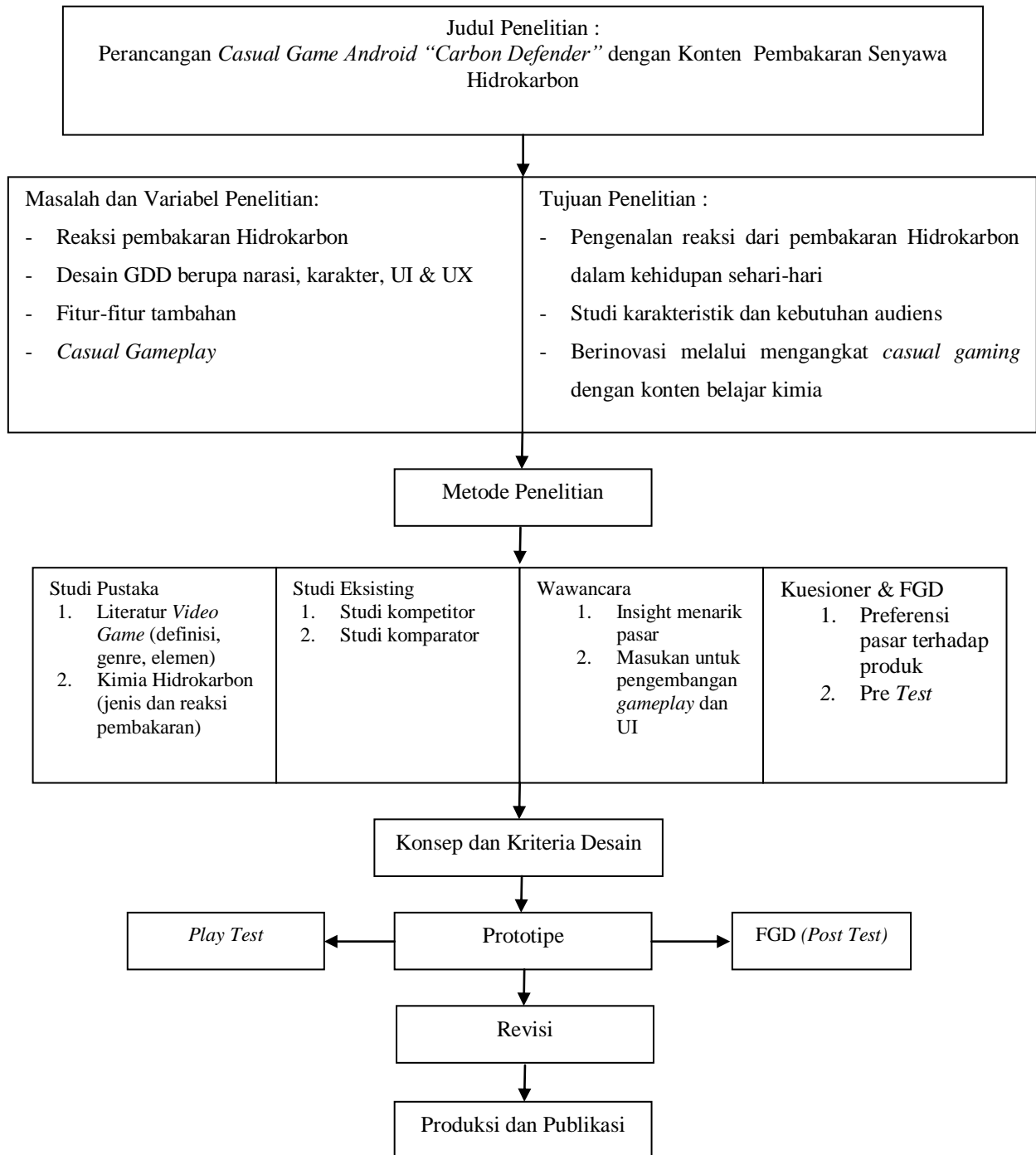


Diagram 3.1 Diagram Alur Penelitian
(Sumber: Aditya, 2017)

3.4 Data Primer

3.4.1 Kuesioner

A. Gambaran Populasi

Populasi merupakan keseluruhan obyek yang diteliti. Kotler dan Keller (2012:214)³³ menyatakan bahwa peneliti perlu mendefinisikan segmen dengan melihat karakteristik deskriptif: geografis, demografis, dan psikografis. Dalam penelitian ini, populasi yang diteliti memiliki segmentasi sebagai berikut:

a. Segmentasi Demografis :

Usia	: 15 tahun keatas
Jenis Kelamin	: Laki-laki dan Perempuan
Penghasilan per bulan	: Uang saku rata-rata Rp. 200.000,-
Kelas Sosial	: Kalangan kelas menengah
Tahapan Hidup	: Minimal sedang menjalani masa SMA
Generasi	: Generasi <i>Millennial</i> (dibesarkan dengan relatif makmur, terhubung teknologi, memiliki rasa peduli dengan lingkungan, kebebasan, dan masalah sosial, terlihat kebal dari pemasaran)

b. Segmentasi Geografis : Masyarakat perkotaan berdomisili di Indonesia.

c. Segmentasi Psikografis :

Segmentasi Psikografis dari perancangan permainan Hidrokarbon menurut pembagian VALS³⁴ adalah kelompok *Experiencers* (Kelompok Orang Muda, antusias, tipikal impulsif yang mencari variasi dan kegembiraan, menghabiskan sebagian besar pendapatan pada tren mode, hiburan, dan bersosialisasi).

³³ Kotler, Philip dan Keller, Kevin Lane. 2012. *Marketing Management*. Pearson. Hlm 214.

³⁴ *Ibid.* Hlm 226

B. Gambaran Sampel

Konten yang hendak ditanamkan adalah sebuah konten dengan dasar dari sebuah materi belajar namun memiliki tujuan sasaran bagi khalayak umum. Oleh karenanya, perspektif baik dari kalangan pendidikan khususnya tingkat SMA maupun awam perlu diperoleh dalam penelitian ini. Penelitian kepada anak dengan usia SMA di Surabaya mengambil sampel penelitian 100 orang dari 2 Sekolah Negeri dan 2 sekolah Swasta dan memakan waktu durasi dari tanggal 3 Agustus 2016 – 3 September 2016. Sekolah Negeri yang diambil sampel adalah yang berada di area selatan dan utara Surabaya yaitu SMAN 3 Surabaya dan SMAN 17 Surabaya. Sekolah swasta yang diambil sample adalah SMAK St. Carolus dan SMAK St. Hendrikus. Sementara itu, peneliti juga mengambil sampel pendapat masing-masing dari sisi pengembang permainan, guru mata pelajaran kimia, dan *gamer* untuk memperoleh masukan lebih dalam yang berguna bagi tahap pengembangan.

C. Protokol Kuesioner

Tujuan kuesioner dalam penelitian ini adalah memperoleh preferensi dan daya beli audiens. Peneliti membagi kuesioner ke dalam protokol-protokol dengan format AIO (*activities, interests, opinions*) agar mudah mengklasifikasikan data-data yang diperlukan. Adapun hasil kuesioner tersebut adalah sebagai berikut :

1. *Activities* – Berapa banyak uang saku mereka per bulan? Bagaimana preferensi mereka untuk belajar? Berapa lama waktu mereka belajar? Apakah sampel pengguna *Android*? Berapa lama waktu yang mereka habiskan untuk bermain permainan *Android*? Berapa banyak permainan *Android* yang telah mereka mainkan? Berapa banyak uang yang dihabiskan untuk membeli permainan *android*? Berapa lama waktu mereka menguasai pelajaran Hidrokarbon?
2. *Interests* – Seberapa besar mereka tertarik pada permainan berkonten Hidrokarbon? Elemen apa yang paling mereka pertimbangkan dalam memilih permainan?

3. *Opinions* – Apakah alasan mereka bermain permainan *Android*? Genre musik permainan apa yang lebih disukai sampel? Preferensi bentuk fisik karakter seperti apa yang disukai?

3.4.2 Wawancara Mendalam

Metode Wawancara Mendalam (*Depth Interview*) merupakan tanya jawab kepada para ahli yang memiliki kaitan dengan perancangan. Wawancara pada penelitian ini memiliki tujuan untuk memperoleh masukan maupun pendapat yang diperlukan bagi dasar pengembangan konten desain serta bagaimana pemasaran permainan. Wawancara memiliki sasaran kepada tenaga pendidik serta pengembang permainan.

3.4.2.1 Wawancara dengan Tenaga Pendidik



Gambar 3.1 Wawancara dengan Ibu Ninik Pramudya Rabbani
(Sumber: Aditya, 2016)

Tabel 3.1 Protokol Wawancara Tenaga Pendidik
(Sumber: Aditya, 2016)

Tujuan Metode	Mengetahui kaidah-kaidah implementasi unsur kimia dan akses distribusi produk di lingkungan pendidikan
Target	Ninik Pramudya Rabbani S.Pd (Guru Kimia SMAK St. Hendrikus)
Tempat dan Waktu Pelaksanaan	Lobby SMAK St. Hendrikus. Senin, 3 Oktober 2016 pukul 15.30-16.00 WIB
Protokol Metode	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah media permainan <i>Android</i> termasuk media yang dapat memiliki peluang digunakan untuk alternatif belajar di kelas? Bagaimana efektivitasnya? 2. Apakah tidak masalah untuk memberi figur dan simbol (misal berupa <i>item</i> atau personifikasi

Tabel 3.1 Protokol Wawancara Tenaga Pendidik (Sambungan)

	<p>karakter berupa monster) bagi permainan bertema kimia?</p> <p>3. Hal-hal apa yang perlu diperhatikan saat merancang permainan <i>Android</i> yang berbasis Kimia Hidrokarbon dari sudut tenaga pendidik?</p>
--	---

3.4.2.2 Wawancara dengan Pengembang Permainan



Gambar 3.2 Wawancara dengan Adhicipta R Wirawan

(Sumber: Aditya, 2016)

Tabel 3.2 Protokol Wawancara Pengembang Permainan

(Sumber: Aditya, 2016)

Tujuan Metode	Mengetahui bagaimana pengemasan produk dan pengembangan <i>gameplay</i>
Target	Adhicipta R. Wirawan (Mechanimotion Studio)
Tempat & Waktu	Carl's Jr Kertajaya. 26 Oktober 2016 19.30-20.30 WIB
Protokol Metode	<ol style="list-style-type: none">1. Bagaimana mengemas sebuah permainan edukasi yang dapat dinikmati oleh siswa?2. Adakah tanggapan atas konsep awal permainan Hidrokarbon yang dirancang peneliti?3. Apakah bila memberi penghargaan berupa potongan narasi atau bantuan tambahan dapat menjadikan permainan ini lebih menyenangkan?4. Bagaimana membuat orang tertarik mengunduh?

3.4.3 Focus Group Discussion (FGD)

Metode FGD dilakukan dengan tujuan mengetahui masukan berdasarkan pengalaman bermain permainan komparator dan kompetitor agar mendapat konsep konten visual dan mekanisme fitur-fitur penunjang *gameplay* yang dibutuhkan responden. Studi kasus dari *gameplay* “*Hopeless 2*” dipilih sebagai acuan desain permainan video.



Gambar 3.3 FGD di SMA Carolus

(Sumber: Aditya, 2016)

Tabel 3.3 Protokol FGD

(Sumber: Aditya, 2016)

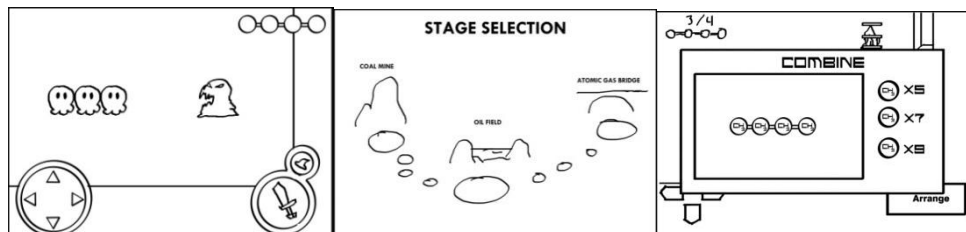
Target	3 Sampel <i>Gamer</i> dari SMA Carolus Surabaya
Tempat dan Waktu Pelaksanaan	Kantin Murah SMA Carolus Surabaya, Jumat 16 September 2016 pukul 14.00-15.00 WIB.
Protokol Metode	<ol style="list-style-type: none">1. Pengalaman bermain seperti apa yang didapat dari <i>gameplay</i>?2. Pengembangan apa yang dapat dilakukan dari segi <i>gameplay</i> apabila memasukkan konten pembakaran Hidrokarbon agar permainan menarik?3. Apakah fitur-fitur seperti aspek kemampuan dan bantuan telah optimal atau perlu ada pengembangan?4. Tema dan plot cerita serta desain karakter seperti apa yang diminati?5. Judul seperti apa yang mudah dikenali serta tipografi yang enak dibaca?

3.4.4 Metode Studi Eksperimental

Studi eksperimental pada penelitian ini menyusun konsep desain awal yang kemudian diujikan kepada audiens. Eksperimental desain dalam penelitian ini terbagi atas *paper prototyping* dan *usability test* sebagai *pre-test* dan juga *post-test*. *Paper prototyping* merupakan metode pencarian data berupa rancangan sketsa kertas untuk mempermudah pengujian tata letak desain antarmuka secara cepat dan murah. *Usability test* merupakan tes dimana audiens diminta memainkan prototip dari permainan untuk memperoleh data berupa gambaran pengembangan pengoperasian baik dari aspek *gameplay* maupun akses UI.

3.4.4.1 Metode *Paper Prototyping*

Metode *Paper prototyping* ini dilaksanakan pada 2 orang responden yang merupakan pemain dari ragam konsol baik PC maupun ponsel serta memiliki preferensi permainan berbeda. Koresponden dihadapkan pada sketsa tampilan antarmuka yang akan diadopsi dalam perancangan. Rancangan antarmuka permainan ini diambil dari tata letak standar permainan *android* dengan dasar komparator *Chemcaper* bagi menu dialog maupun HUD dan navigasi *Hopeless 2*.



Gambar 3.4 Sketsa *Paper Prototyping*



(Sumber: Aditya, 2017)

Tabel 3.4 Protokol *Paper Prototyping*

(Sumber: Aditya, 2017)

Tujuan Metode	Menguji <i>draft</i> UI, cerita, dan <i>Gameplay</i> RPG Android dari perspektif pemain umum serta koreksi bagi perancangan
---------------	---

Tabel 3.4 Protokol *Paper Prototyping* (Sambungan)

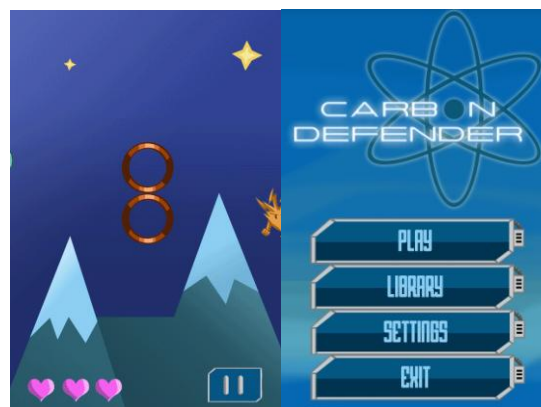
Target	 1. Axel Sindhuwinata (22 tahun) Preferensi genre : MOBA, RPG, Action  2. Aditya Bhaskara (23 tahun) Preferensi genre : FPS, RTS, RPG
Tempat dan Waktu Pelaksanaan	Warkop Bugil Jl Bogowonto EL-11 Wisma Tropodo, Waru, Sidoarjo. 20 Juni 2017
Protokol Metode	1. Bagaimana tanggapan atas navigasi UI, menu inventaris, peta, dialog dan karakter? 2. Bagaimana efektivitas penggunaan tata letak? 3. Bagaimana sistem <i>loot</i> yang sesuai? 4. Bagaimana tanggapan terhadap penceritaan konten yang berstruktur petualangan penyelamatan sebuah bangsa? 5. Apakah sketsa cerita telah memuaskan dan membuat paham? 6. Bagaimana penggunaan musik yang tepat? 7. Bagaimana cara menarik pemain umum untuk tertarik pada permainan ini? 8. Bagaimana koreksi pada logo permainan?

3.4.4.2 Metode *Usability Test (Pre-Test)*

Dalam eksperimental desain ini, peneliti menguji rancangan sementara *gameplay* yang dibuat berdasarkan artefak data UI, Visual maupun Mekanik. Metode ini merupakan bersifat semi eksperimental karena telah mengikat pada sampel yang familier dengan konten (anak SMA) namun alternatif desain masih bersifat random dan sementara. Tujuan dari metode ini adalah *pre-test design* mendapatkan masukan efektivitas *gameplay* dan *user experience* dari gambaran desain sementara. Metode ini dilakukan bersama FGD sebelum pengembangan lebih jauh memasukkan konten narasi dan elemen-elemen desain yang lebih detail lainnya.

Komponen yang ingin diuji dalam eksperimental ini adalah perolehan persepsi, pengembangan sistem mekanik, serta visual. Sistem mekanik sendiri disusun dengan tujuan sebuah *survival* dimana pemain harus mengumpulkan atom Karbon dan menghancurkan musuh. Bentuk visual karakter dibuat secara acak dengan membagi bahwa karbon berwarna putih kebiruan sementara musuh berwarna merah menyala.

Perancangan dari desain ini menggunakan perangkat lunak *Unity* untuk pemrograman dan Adobe Photoshop CS2 sebagai pembentuk komponen visual. Penguji dari eksperimental desain ini adalah anak-anak SMA yang sekaligus juga menjadi koresponden FGD. Masing-masing dipilih dengan kriteria seorang pemain dan memiliki kendala belajar Kimia Hidrokarbon.



Gambar 3.5 Antarmuka *Quasi-Experimental*

(Sumber: Aditya, 2017)

Hasil dari metode eksperimental yang menjadi perbaikan bagi perancangan adalah sebagai berikut :

- Kesan pertama secara grafis adalah aplikasi tersebut merupakan permainan klasik tahun 80-90an. Perlu ada pengemasan berupa penambahan-penambahan elemen modern seperti grafis ilustrasi digital atau tambahan efek animasi sehingga lebih terlihat modern.
- Mekanik yang disajikan perlu memperhatikan lebih jauh segi tujuan permainan setelah mengumpulkan maupun tidak terkumpul karena masih sebatas memilih mana gugus yang benar dan tidak.
- Kecepatan *tapping* dapat ditambahkan seiring kompleksitas level.
- Sistem *tapping* dapat dipertimbangkan diganti dengan serangan otomatis karakter terhadap musuh yang mendekat serta tambahan pergerakan ring rangkaian untuk menambah keseruan permainan.
- Nyawa Karakter dapat diganti bukan berupa hati melainkan meteran dan bertambah panjang seiring penggabungan karakter.
- Orientasi layar sebaiknya dibuat lanskap sehingga dapat memasukkan lebih banyak komponen Karbon. Tetapi usahakan agar tidak pemain terlalu banyak *scrolling* untuk mengakses hal-hal seperti inventaris.
- Karakter protagonis perlu lebih ikonik secara visual dan memiliki kemampuan atau senjata tertentu yang membuat pemain ingat dengan kekhasannya. Sisi ikonik ini dapat ditampilkan pula dengan membentuk karakter lucu dengan bentuk tubuh menggemaskan.
- Perlu dikembangkan perbaikan karakter musuh dengan lebih mengesankan bahwa mereka adalah tokoh kejam. Antara musuh dan protagonis belum terlihat menonjol perbedaannya karena masih sama-sama berkesan lucu.
- Latar dapat dikembangkan untuk dibuat agar bukan hanya sekedar gambar ‘pemanis’ tetapi juga dapat disiasati dengan adanya penggunaan obyek dalam latar sebagai bagian dari *gameplay*.



3.4.4.3 Post-Test (Perencanaan Permukaan)

Bentuk *post-test* yang dilakukan pada sampel pemain adalah FGD. Sampel berkisar antara siswa SMA hingga mahasiswa yang merupakan peminat permainan ponsel dan memiliki referensi luas dari berbagai genre. *Post Test* ini

berupa pengulasan dan pemberian kritik serta saran bagi kemajuan *gameplay*, konten narasi, UI, penggunaan huruf hingga karakter yang merupakan batasan dari obyek desain yang penulis buat. Profil pengguna adalah berikut :

Tabel 3.5 Data Responden *Post-Test*

(Sumber: Aditya, 2017)

Responden 1	Responden 2
	
<p>Nama : Bonifasius Elmo</p> <p>Usia : 17 tahun</p> <p>Pendidikan : SMA</p> <p>Preferensi Permainan : Olahraga, MOBA, Petualangan</p> <p>Lama Bermain Permainan/hari : 8 jam</p>	<p>Nama : Dimas Kresna Prayoga</p> <p>Usia : 20 tahun</p> <p>Pendidikan : Mahasiswa</p> <p>Preferensi Permainan : MOBA, Strategi, Arcade</p> <p>Lama Bermain Permainan/hari : 10 jam</p>

Post test dilakukan pada 26 Desember 2017 di Warkop Bugil, Wisma Tropodo, Waru, Sidoarjo pada pukul 15.00 WIB. Pengguna mengulas dengan media telpon genggam untuk mekanisme permainan serta video dan *slide* untuk mendukung bagian narasi dan UI. Protokol dari *post-test* ini adalah :

- 1..Protokol Mekanisme: Umpan balik sistem *punishment/reward* dalam permainan, pengembangan fitur-fitur (perlengkapan, item bantuan, *stage*, jaringan)
- 2..Protokol UI : Umpan balik kejelasan UI dan Hierarki Konten, Pemilihan warna, desain menu serta peta.
- 3..Protokol Narasi : Umpan balik kejelasan cerita dan pembelajaran yang diperoleh.

4..Pengalaman Pengguna dari penggunaan aplikasi.

3.5 Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder berasal dari sumber-sumber tidak langsung. Data tersebut diperoleh meliputi buku, data, literatur jurnal maupun internet terkait dalam penelitian. Beberapa literatur yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Klasifikasi komponen GDD dan langkah perancangannya : Adams, Ernest. 2009. *Fundamentals of Game Design: Second Edition*. Berkeley: New Riders

Schell, Jesse. 2014. *The Art of Game Design: A Book of Lenses (Second Edition)*. Pittsburgh: CRC Press.

2. Materi Hidrokarbon SMA :

Purba, Michael. 2006. *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Soedjono. 2013. *Mandiri Kimia Jilid 2 Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga

3. Metode Desain :

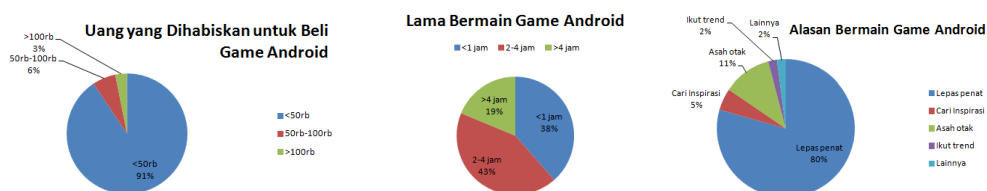
Fox, Brent. 2004. *Game Interface Design*. Boston: Thomson Course Technology.

John, Bowers. 2011. *Introduction to Graphic Design Methodologies and Processes*. John Wiley & Sons, Inc.

4. Mobile Video Game : Rogers, Rick. 2012. *Learning Android Game Programming : A Hands on Guide to Building Your First Android Game*. Indiana: Addison-Wesley.

3.6 Analisis Hasil Penelitian

3.6.1 Hasil Kuesioner

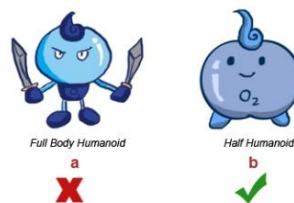


Gambar 3.6 Hasil Kuesioner

(Sumber: Aditya, 2016)

Berikut ini merupakan hasil dari pengujian kuesioner terhadap preferensi responden untuk perancangan Permainan Hidrokarbon :

1. **Activities** : Persentase terbesar 37 % siswa memiliki uang saku 200.000 rupiah hingga 400.000 rupiah per bulan. Sebanyak 80% siswa menyukai pemberian materi dengan penjelasan satu per satu dan mengalami kendala apabila materi diberi langsung ke intinya. Siswa terbanyak belajar di luar sekolah selama durasi 1-2 jam dengan persentase sebanyak 58%. Sebanyak 98% siswa adalah pengguna *Android*. Waktu terbanyak yang dipakai untuk bermain permainan *Android* adalah 2-4 jam dengan persentase sebanyak 43%. Banyak permainan *Android* yang pernah dimainkan 1-5 buah sebanyak 54% responden. Waktu penguasaan Hidrokarbon ini selama 2-3 minggu dari 48% responden.
2. **Interests** : Sebanyak 89% persen siswa tertarik pada permainan Hidrokarbon. Kriteria terbanyak dalam memilih permainan adalah *gameplay* 48%, visual 33% dan cerita 15%.
3. **Opinions** : Alasan terutama bermain permainan adalah melepas penat sebanyak 80% siswa. Genre musik yang diinginkan adalah *Pop/Techno* dari 56% responden. Bentuk fisik karakter yang menjadi preferensi adalah setengah humanoid (opsi b) sebesar 70%.



Gambar 3.7 Kriteria Bentuk Fisik Karakter Pilihan Responden

(Sumber: Aditya, 2017)

3.6.2 Hasil Wawancara Mendalam

A. Wawancara Tenaga Pendidik

Berikut ini merupakan hasil wawancara dengan Ibu Ninik Pramudya Rabbani, S.Pd. mengenai pembuatan media permainan Hidrokarbon :

- Media permainan *Android* sendiri belum banyak dimanfaatkan namun dapat menjadi media bantu belajar di kelas selain media konvensional seperti papan tulis atau *slide*. Tidak ada kriteria khusus dari segi pengajaran selain minimal memiliki konten pendidikan.

- Penggunaan kreativitas secara desain visual seperti karakter monster yang ikonik, *gameplay* menarik atau barang bantuan dapat digunakan bila memang untuk memotivasi siswa.
- Distribusi produk untuk di kalangan sekolah dapat dilakukan dengan menghubungi kepala sekolah atau bila memiliki koneksi dengan siswa maka cukup promosi secara pribadi.

B. Wawancara Pengembang Permainan

Berikut ini merupakan hasil interview dengan Bapak Adhicipta R. irawan. mengenai pembuatan media permainan Hidrokarbon :

- Salah satu kekeliruan saat menjual sebuah multimedia pembelajaran adalah menjualnya sebagai produk edukasi *by the book* (kaku). Dalam pembuatan permainan berkonten edukasi, seorang desainer justru tidak menjual sebagai produk pendidikan murni agar terdapat persepsi publik yang baik serta dinikmati khalayak ramai. Konten pembelajaran dapat ditambahkan dalam *gameplay*, *threshold* atau tujuan permainan. Itupun harus difokuskan apa saja yang harus diambil karena konten pembelajaran seringkali cukup kompleks untuk diambil semuanya. Hal tersebut agar permainan tidak mensyaratkan harus pintar kimia untuk bermain.
- Elemen menyenangkan dan faktor kejutan untuk membuat seseorang ingin bermain terus perlu ditekankan baru kemudian aspek visual ditonjolkan. Faktor kejutan dan menarik tersebut dapat berupa penggabungan hal-hal yang nampaknya kurang berkaitan namun digabungkan sedemikian rupa hingga mampu membuat sesuatu berbeda. Misalnya, tema kimia dapat saja digabungkan dengan cerita jenaka tentang seekor kecoa dalam lab yang menghindar dari senyawa tertentu. Ia dimainkan dengan sentuh maupun *swipe* sederhana. Jika ia tidak menghindar maka unsur itu akan bereaksi dengannya. Dari sini sifat sebuah unsur kimia, dampak, maupun sisi menyenangkan akan dapat diberikan. Ambil mekanisme paling gampang yang memungkinkan untuk mengaplikasikan sebuah konten belajar dalam hidup sehari-hari. Dengan demikian, pengaplikasian konten yang ingin ditanamkan ada pada mekanisme *gameplay* itu sendiri.

- Petualangan dalam permainan perlu terdapat tujuan akhir berupa penghargaan bagi pemain. Hal tersebut menambah keinginan untuk terus bermain.
- Sebuah permainan yang baik dapat membuat senang baik target pasar maupun target audiens. Target Audiens (siswa) senang karena terdapat permainan bertemakan edukasi yang sama menariknya dengan permainan biasa. Sementara itu, Target Pasar (guru atau tenaga pendidik beserta orang tua) terbantu dengan referensi media penanaman konten belajar baru.
- Pemasaran dari Permainan *Android* dapat mengandalkan media-media populer seperti *facebook*, *twitter*, *instagram*. Peneliti dapat memanfaatkan guru maupun siswa yang diriset atau menghubungi komunitas PGRI atau kelompok guru per mata pelajaran bersangkutan supaya orang tahu permainan tersebut.

3.6.3 Hasil *Focus Group Discussion* (FGD)

Berikut ini merupakan hasil FGD kepada audiens anak SMA yang mempelajari materi Hidrokarbon dan merupakan pemain permainan :

- Pengalaman bermain yang didapat dari komparator adalah sebuah permainan horor namun menarik. Pengalaman tersebut didapat dari *gameplay* dimana pemain berusaha menjaga agar karakter tidak terkena serangan monster sambil menyelamatkan rekannya.
- Pengembangan *gameplay* dengan memasukkan tema kimia Karbon dapat dikembangkan pada tantangan permainan dimana pemain berusaha menjaga karakter agar tidak terbakar dalam cerita petualangan yang lebih santai ketimbang horor. Hal tersebut menjadi jembatan antara eksperimen kimia dengan *gameplay*. Perbedaan dengan komparator dapat dilakukan dengan menggantinya dengan rangkaian panjang Hidrokarbon seperti bentuk kereta dan adanya kriteria berupa kelengkapan jumlah karakter yang diselamatkan. Bisa terdapat tantangan dimana misal karakter yang terkena serangan malah berubah menjadi *zombie* beracun pengganggu rangkaian.
- Pengembangan fitur dapat ditambahkan lebih ke arah seperti kemampuan lari atau lompat yang memberi kemudahan praktis pemain untuk cepat

mendapat karakter serta sekaligus mengalahkan musuh serta alternatif jalur stage agar level tidak monoton pada repetisi. Dapat pula ditambahkan :

- Perisai yang berlaku ke semua karakter
- Kemampuan membekukan musuh yang menghentikan pergerakan sekaligus menghancurkannya tanpa perlu menembak.
- Sistem *looting* musuh
- Kelemahan utama komparator ada pada minim narasi serta dialog yang menjelaskan latar belakang cerita permainan. Alasan mengapa karakter bisa ada di dalam gua dan perlu diselamatkan mestinya ditampilkan.
- Plot cerita ringan fantasi sains dengan klise dasar menyelamatkan suatu bangsa dan penjelajahan masuk ke sebuah dunia khayal dengan monster penyerang serta terdapat teknologi canggih telah cukup menjadi kerangka standar permainan.
- Untuk menentukan judul-judul yang dapat digunakan, pertama-tama peneliti melemparkan beberapa alternatif judul kepada audiens. Judul tersebut dites untuk menguji manakah yang menarik dan dapat mendeskripsikan isi permainan. Pilihan judul-judul tersebut adalah :

- *Reaksi Hidrokarbon*

- *Where the Carbon*

- *The Chemist Warrior*

- *Carbon Defender*

- *Alcanic Master*

- *Alcanic Diver*

- *Hydrocarbon Puzzle*

Dari pilihan alternatif judul-judul tersebut, siswa lebih merasa “*Carbon Defender*” sebagai yang paling cocok dan keren untuk diaplikasikan ke permainan. Hal tersebut dikarenakan dibandingkan dengan alternatif lain, judul tersebut memiliki kelebihan menonjolkan peran serta meringkas seluruh cerita yang akan dialami pemain.

- Judul permainan tersebut dapat diaplikasikan pada logo. Siswa menyarankan agar banyak bermain efek visual misal menggunakan laser, mesin, atau komponen teknologi canggih untuk lebih menguatkan sisi sains.

- Peneliti memberi beberapa alternatif bentuk huruf kepada responden. Berdasarkan hasil preferensi, pilihan adalah *Centauri* untuk Judul, dan *Berlin Sans* untuk teks dialog maupun tutorial. Pilihan tersebut didasarkan keterbacaan dari huruf yang lebih nyaman bagi responden. Diferensiasi penggunaan diaplikasikan pada visual efek maupun ketebalan huruf.
- Jenis karakter pilihan responden apabila memanfaatkan senyawa hidrokarbon sebagai karakter merupakan monster peliharaan dengan bentuk fisik separuh *humanoid*, tidak selalu memiliki anggota badan lengkap, berkarakter muka polos. Menimbulkan kesan lucu atau jenaka seperti halnya komparator. Memiliki teknologi yang canggih dan sumber ilmu pengetahuan serta energi. Ciri khas karakter bisa diambil dari berapa jumlah kaki atau tanduk yang menyimbolkan ikatan Hidrogen.
- Pilihan UI secara estetika ditampilkan dengan basis kombinasi blok kontras dan warna-warna menyala yang menunjukkan elemen *techno*. Bentuk navigasi kalau dimungkinkan sesederhana mungkin dalam orientasi layar lanskap dengan tidak membuat kategori inventaris atau mekanisme banyak, dan terbaca mudah yang membuat pemain pertama kali tidak kebingungan.

3.6.4 Hasil Metode Desain *Paper Prototyping*

Berikut ini adalah kesimpulan hasil metode desain dalam rupa *paper prototyping* :

1. Navigasi UI sendiri sudah cukup baik, sederhana serta informatif dengan menggunakan metode masukan tombol, jumlah layar seminim mungkin, dan cukup bermain pada efek visual dan animasi misal dengan *pop-up* dari bawah yang membesar di layar untuk menambah estetika permainan.
2. Koreksi untuk menu peta sebaiknya tidak langsung masuk bila mendapat sentuh. Perlu ada pertambahan konfirmasi sekaligus deskripsi tentang area yang akan dimasuki. Hal tersebut mengurangi resiko salah sentuh.
3. Dominasi penggunaan tombol berbasis teks sebaiknya perlu diganti dengan ikon agar lebih praktis serta menarik mata.
4. Dialog karakter dalam permainan perlu ada konsistensi dengan tidak memberi tampilan pembicaraan di sembarang tempat. Usahakan fokus karakter tetap di tengah sementara dialog terdapat pada tepian agar rapi.

5. Kunci tata letak utama terletak pada konsistensi peletakan tombol serta HUD yang terus ada sepanjang menu hingga *stage* dan peneliti perlu memperhatikan prioritas bahwa bagian tengah layar adalah tempat gestur untuk aksi.
6. Karakter utama lebih merupakan semacam perwira tinggi yang bertanggungjawab atas pengumpulan Hidrokarbon hilang tersebut. Permainan warna diperlukan untuk membuat stereotip tertentu pada karakter.
7. Penceritaan untuk ukuran permainan HP dengan genre kasual tidak perlu kompleks. Petualangan penyelamatan pada sebuah bangsa atau dunia merupakan standar narasi yang sudah cukup membalut sebuah permainan sehingga pengalaman yang didapat adalah sebuah permainan seperti *Mario Bros* klasik. Selebihnya permainan lebih memerlukan efek visual yang perlu ditambahkan sehingga dramatis, khususnya pada adegan cerita. Dialog cukup mengambil referensi dari *Chemcaper* dimana terdapat wajah, nama, dan teks pembicaraan.
8. Pembuatan adegan sebaiknya ditingkatkan lewat memperhatikan prinsip pengambilan gambar, adanya variasi sudut pandang serta penambahan adegan dramatis seperti ketegangan penyelamatan oleh karakter utama untuk membangkitkan emosi audiens.
9. *Loot item* dan bila memang ada *crafting* tidak perlu menggunakan banyak variabel yang harus dikumpulkan karena permainan ini tidaklah kompleks. Cukup misalnya koin atau kristal jatuh untuk membuka senjata tertentu. Perlu dipikirkan juga eksistensi musuh langka dalam penjelajah *stage* dimana apabila mengalahkan mendapat materi bagi senjata pamungkas. Adanya musuh langka atau mini boss dapat menjadi pembeda dari komparator.
10. Sistem level dapat menambahkan prasyarat agar pemain tertantang membuka level baru.
11. Musik untuk permainan kasual cenderung menggunakan *techno* yang memberi kesan retro seperti mesin *arcade*.
12. Fitur sebuah konten yang dapat dimainkan ulang (misal dengan *grinding*) rawan sekali adanya kebosanan karena repetisi level. Hal ini dapat diatasi misal dengan pemberian alternatif jalur, kategori permainan atau penghargaan

akan membuat permainan ini tetap bertahan untuk diminati oleh pasar. Jumlah iklan yang banyak juga mempengaruhi selera terhadap permainan. Iklan perlu tetap ada untuk menunjang permainan yang bersifat *free to play* (F2P) namun sebaiknya dimunculkan sewajarnya dan tidak mengganggu.

13. Logo bisa saja menggunakan basis teks. Tetapi konsekuensinya adalah adanya pembuatan ikon aplikasi untuk tampilan pada menu awal. Ikon tersebut dapat berupa modifikasi simbol atom atau rupa karakter utama atau ikonik pada permainan.

3.6.5 Hasil *Post-Test*



Gambar 3.8 Foto *Post Test*

(Sumber: Aditya, 2017)

Hasil dari *post-test* adalah sebagai berikut :

1. *Gameplay* cukup simpel dan dapat menjadi alternatif sebuah media untuk refreshing sambil belajar. Untuk ke depannya dapat dikembangkan misal fitur *multiplayer* yang membuka kemungkinan pengkategorian permainan ini tidak terbatas pada modus penceritaan tetapi juga lainnya seperti balapan atau adanya kejuaraan global di masa depan. Hal tersebut agar permainan dapat lebih dinikmati secara bersama-sama.
2. UI sendiri dapat mudah digunakan karena tidak kompleks. Pemain langsung mengetahui peletakan dan fungsi menu serta pilihan *stage* yang dirancang ketika pertama kali memainkan.
3. Beberapa adegan seperti penyerangan *zombie* maupun pergerakan kereta dapat ditambahkan lebih banyak animasi agar lebih halus dan menjiwai.
4. Estetika visual sangat menimbulkan ketertarikan pada responden. Responden langsung mengenali karakteristik dari karakter dan perannya masing-masing.
5. Cerita mengenai Hidrokarbon dibakar oleh api dan diubah menjadi *zombie* Karbon Monoksida beracun telah dapat dipahami dan menangkap

pembelajaran tentang pencemaran akibat pembakaran. Adegan dapat dikembangkan dengan hal-hal seperti grafis campuran 3D.

6. Adanya kebutuhan pengembangan fitur seperti koneksi pada media sosial serta pembuatan akun apabila kelak terdapat *multiplayer*.

3.7 Formulasi Hasil Analisis Penelitian

3.7.1 Diagram Afinitas

Diagram afinitas menyimpulkan masalah-masalah yang teridentifikasi berdasarkan hubungan masing-masing pihak (media, pengguna, konten) lewat studi literatur, wawancara, hingga kuesioner. Kesimpulan diagram afinitas tersebut menjadi kata kunci bagi konsep desain. Kata kunci tersebut akan mengarahkan peneliti pada fokus kebutuhan perancangan.



Diagram 3.2 Diagram Afinitias
(Sumber: Aditya, 2017)

3.7.2 Kriteria Desain Berdasarkan Hasil Penelitian

Kebutuhan desain berdasarkan masing-masing metode maupun responden kemudian dikumpulkan dalam bentuk tabel yang disimpulkan untuk menjadi kriteria bagi perancangan. Tabel tersebut menyimpulkan hubungan antara variabel-variabel yang dibutuhkan dalam perancangan serta masukan yang didapat pada *contextual inquiry*. Melalui kesimpulan pada kriteria tersebut, peneliti dapat bergerak menuju konsep desain. Adapun analisis kriteria desain berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6 Kriteria Desain Berdasarkan Hasil Penelitian

(Sumber: Aditya, 2017)

Variabel	Siswa SMA	Pemain Umum	Tenaga Pendidik	Developer Game	Kesimpulan
Konten	<ul style="list-style-type: none"> - Permainan menyenangkan, jembatan dengan ilmu kimia - Terdapat narasi 	Permainan kasual penyelamatan suatu bangsa/klan dengan memperdalam Latar Belakang	Media untuk memotivasi belajar	Permainan kasual dimana konten belajar yang terfilter ditanamkan pada mekanik, tantangan atau tujuan (aspek GDD).	Permainan kasual dengan konten <i>gameplay</i> berupa penyelamatan dan aspek-aspek belajar berupa pendalaman cerita tertanam dalam GDD
Item, Penghargaan, Tantangan, Hukuman	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaikan seperti adanya perisai, dan pembekuan musuh - Sistem <i>looting</i> musuh - Hukuman karakter tertangkap menjadi <i>zombie</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak memakai klasifikasi jenis barang termasuk <i>loot</i> yang terlalu banyak - Ada musuh langka atau bos kecil 	-	Hukuman berupa reaksi kimia yang terjadi apabila menyentuh unsur lain	<p>Terdapat barang seperti perisai dan pembeku sebagai pembeda. Sistem <i>loot</i> sederhana.</p> <p>Hukuman berupa reaksi kimia dengan hasil berubah menjadi <i>zombie</i>.</p> <p>Terdapat bos kecil atau musuh langka</p>

Tabel 3.6 Kriteria Desain Berdasarkan Hasil Penelitian (Sambungan)

Level/Latar	<ul style="list-style-type: none"> - Latar memiliki objek yang digunakan pada <i>gameplay</i> - Dunia sains dan fantasy, penuh monster penyerang 	<i>Stage</i> dengan trek panjang yang memiliki alternatif cabang jalur	-	Latar sederhana berupa visualisasi lab kimia	<i>Stage</i> dunia sains fantasi penuh monster yang ditampilkan dalam trek panjang dengan jalur bercabang. Terdapat environmental diinspirasi dari lab kimia
<i>Gameplay</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Prinsip kimia dikembangkan pada karakter yang bertualang ketimbang tema seram. - Terdapat tujuan dari mekanik - Penambahan fitur seperti lari atau lompat. 	- Petualangan klasik		Mekanisme simpel seperti bertahan (<i>survival</i>), menghindari sesuatu agar tidak menghasilkan reaksi.	Permainan dengan pengalaman petualangan klasik. serta terdapat perjuangan bertahan yang menghasilkan mekanisme tujuan.
Tema,	<i>Science Fantasy</i>	-	-	<i>Science, Fun</i>	<i>Science Fantasy, Fun</i>
Karakter	<ul style="list-style-type: none"> - Stereotip, ikonik, klan semi monster yang bertubuh membulat dan tidak harus beranggota badan lengkap, berkarakter muka polos, menimbulkan kesan lucu atau jenaka. 	-	Tidak ada kriteria khusus bagaimana pengaplikasian unsur kimia dalam karakter	Karakter sosok dengan jabatan yang bertanggung jawab untuk menyelamatkan	Karakter klan dengan muka polos sebagai protagonis. Karakter utama merupakan karakter khusus dengan jabatan tinggi yang bertanggung jawab misi menyelamatkan

Tabel 3.6 Kriteria Desain Berdasarkan Hasil Penelitian (Sambungan)

Tipografi	Sesuai dengan tema, <i>techno</i> , mudah terbaca	Penempatan tata letak dengan kaidah teks dialog di tepi layar sementara elemen visual lainnya di tengah	-	-	Tema <i>techno</i> dengan efek, mengikuti kaidah prioritas bahwa gambar > huruf. Mudah dibaca. Prioritas tata letak di bagian tepi layar.
Konsep Cerita	Penyelamatan sebuah klan dengan penjelajahan dunia fantasi	-	-	Perjalanan suatu karakter menghindari musuh atau obyek tertentu	Penyelamatan suatu klan oleh karakter utama melalui penjelajahan level-level tertentu dengan cara menghindari musuh atau obyek tertentu
Warna	Kombinasi blok kontras dan efek warna <i>glow</i> pada UI.	Karakter memiliki stereotip dikarenakan perbedaan kontras warna	-	-	Kombinasi blok kontras dan efek warna <i>glow</i> pada UI, Kontras warna untuk menimbulkan stereotip
Navigasi UI	Sederhana, tidak membuat kategori mekanisme kompleks	Penggunaan tombol maupun <i>scrolling</i> . Adanya visual efek, Navigasi cepat	-	Metode sederhana berupa sentuh maupun <i>swipe</i> .	Metode sentuh dan <i>swipe</i> sederhana dengan dominasi visual efek sebagai dampak dari respon
Tata letak UI	Sederhana, tidak membingungkan saat pertama kali bermain	Tidak ramai, informatif.	-	-	Sederhana, informatif, memberi ruang adaptasi bagi pengguna
Orientasi Layar	Lanskap	Lanskap	-	-	Lanskap
Musik	<i>Pop/Techno</i>	<i>Chiptune techno music</i>	-	-	<i>Pop/Techno genre</i>
Logo	Basis Teks	Basis teks dengan penambahan ikon aplikasi	-	-	Basis teks dengan penambahan icon apps

3.8 Teknis Perancangan

3.8.1 Konsep Desain

Teknis konsep desain menggunakan diagram afinitas agar masalah terformulasi dalam bentuk kata kunci. Adapun kata kunci yang telah ditemukan adalah media utama, dalam genggam (handheld), terjangkau, merakyat, menghibur dan sederhana. Berdasarkan kata kunci dapat ditarik sebuah kalimat yang menjadi ide besar bagi dasar konsep desain yakni *Entertaining Hydrocarbon Combustion Game for Youths*. Konten dan kriteria yang diperoleh diuraikan menurut hasil analisis penelitian.

3.8.2 Konten Desain

Konten desain dalam perancangan ini berasal dari analisis artefak dengan mendapat masukan dari pakar berupa pengembang permainan dan tenaga pendidik seberapa besar bobot konten yang dapat ditanamkan pada pengguna. Konten tersebut kemudian diujikan melalui studi eksperimen agar memperoleh data yang diperlukan bagi pengembangan permainan selanjutnya.

3.8.3 Kriteria Desain

3.8.3.1 Konten Cerita

Konten cerita memuat hubungan antara senyawa kimia bersangkutan dengan elemen api. Manfaat yang diperoleh dari hubungan konten tersebut adalah pembelajaran bahwa terdapat dampak lingkungan berupa pencemaran dari pembakaran. Konten tersebut memiliki aspek dapat digunakan kembali yang membuat pengguna tidak bosan sehingga terdapat sistem perolehan untuk membuka level maupun jalan cerita yang lebih tinggi. Pengemasan cerita pelan-pelan mengenalkan kedalaman tokoh-tokoh yang ditampilkan namun tetap secara terbatas serta sederhana mengingat kebutuhan utama adalah permainan santai yang tidak menginginkan cerita bertele-tele.

3.8.3.2 Komunikasi

Media yang memuat konten belajar khususnya ilmu pengetahuan alam umumnya memiliki masalah pada aspek komunikasi dimana terdapat istilah-istilah ilmiah sukar. Perancangan menghindarkan pengguna menemui kendala

tersebut dengan tidak memuat hal-hal deskriptif ilmiah melainkan memfokuskan pada pembangunan jalannya narasi dibalut sains serta fantasi. Dengan kata lain, tidak harus pintar kimia terlebih dahulu untuk bermain permainan ini. Oleh karenanya, komunikasi pada permainan menggunakan bahasa yang santai, dapat dicerna, namun tetap sopan. Dalam pengembangan dapat ditambahkan sistem dwi bahasa (Indonesia-Inggris).

3.8.3.3 Estetika Visual dan Warna

Studi eksisting beserta studi eksperimen menjadi dasar bagaimana gaya gambar dikembangkan. Baik eksisting maupun eksperimen menyetujui bahwa media yang ditampilkan memiliki teknis menggambar ilustrasi digital untuk menampilkan estetika baik dari segi latar permainan hingga karakter. Berdasarkan eksisting diperoleh juga terdapat peran desainer untuk mengambil keputusan terhadap desain serta gaya untuk memunculkan sisi orisinalitas dari grafis permainan.

Teknik pewarnaan menggunakan warna flat yang ditimpa bayangan dan gradasi. Permainan warna yang digunakan adalah sekaligus panas dan dingin untuk membentuk stereotip secara mudah khususnya pada implementasi di karakter. Penggunaan teknik tersebut memberi gaya permainan yang orisinal dan unik.

3.8.3.4 Tipografi

Perancangan permainan ini menggunakan ragam tipografi yang tidak terlalu banyak serta memiliki kriteria terbaca mudah namun tidak memberi kesan deskriptif formal dan mengaplikasikannya seminim mungkin hanya pada seputar tampilan submenu UI untuk membantu tetap terfokus pada bagian tengah layar permainan. Bentuk tipografi merupakan jenis keluarga huruf yang membantu memberi nuansa bahwa permainan memiliki tema fantasi sains.

3.8.3.5 Tata Letak UI

Tata Letak ditampilkan dengan memperhatikan *rule of the thirds* pada komposisi obyek serta meletakkan segala informasi status permainan sebagai HUD pada tepian layar agar tidak mengganggu fokus tengah. Perancangan UI memanfaatkan sistem kotak *Pop-Up* yang dimunculkan saat pengguna mengklik

tombol HUD pada layar. Kotak *Pop-Up* tersebut akan tampil pada bagian tengah layar sehingga memfokuskan pengguna terhadap menu yang dipilih.

3.8.3.6 Navigasi

Berdasarkan studi eksisting dan uji eksperimen, navigasi memanfaatkan layar sentuh sistem *android* yang akan diaplikasikan pada adanya tombol virtual untuk mengarahkan pada ragam menu pada permainan.

3.8.3.7 Ranah Konten

Konten permainan termasuk dalam ranah *edutainment* karena berdasarkan gabungan dari edukasi dan hiburan. Konten tersebut dikemas dalam sebuah aplikasi ponsel yang memiliki genre kasual.

3.8.3.8 Pembiayaan

Hasil studi dengan responden yang merupakan calon pengguna menyarankan bahwa permainan dipasarkan dengan sistem F2P (*Free to Play*) namun tetap membatasi jumlah iklan. Adanya iklan memang membantu dalam pendapatan pengembang, namun apabila terlalu banyak dimasukkan ke permainan akan membuat pengguna menjadi jenuh. Oleh karenanya konsep pemasaran harus juga diimbangi dengan adanya promosi (misalnya mengadakan kampanye, mengikuti *game jam*) maupun memanfaatkan media sosial seperti *Facebook*, *Instagram*, *LINE* atau *Twitter*.

Halaman ini sengaja dikosongkan

This page intentionally left blank

Bab IV

Konsep Desain

4.1 Gambaran Umum Perancangan

Perancangan media permainan kasual merupakan upaya untuk mengenalkan pembelajaran kimia pembakaran Hidrokarbon kepada siswa yang memiliki kendala motivasi belajar dan bermasalah pada persepsi ilmu kimia secara umum. Permainan ini dikemas bukan dalam bentuk deskriptif seperti kuis yang menguji wawasan tetapi dibawa dalam format permainan santai dimana pembelajaran ditampilkan pada konten narasi dan *gameplay* (sistem penghargaan, hukuman, hingga tujuan) sehingga sifatnya *edutainment* dan dipasarkan komersil. Permainan ini untuk digunakan anak dengan usia pendidikan sekolah menengah atas (15-17 tahun) namun dapat pula dimanfaatkan oleh umum sebagai media hiburan karena tidak memasukkan penggunaan bahasa ilmiah maupun yang kurang dapat dicerna awam.

Konsep dan kriteria dari desain ditentukan berdasarkan formulasi analisis penelitian yang dilakukan atas segmen anak muda hingga pengembang aplikasi. Studi berupa eksperimen dilakukan untuk menguji desain yang telah dibuat berdasarkan eksisting media. Dasar dari konsep, konten hingga final desain menerapkan data-data baik *contextual inquiry*, analisis artefak maupun *post test*.

4.2 Luaran Penelitian

Perancangan ini menghasilkan sebuah aplikasi permainan *indie* dengan genre santai dalam *platform Android*. Permainan tersebut memiliki gaya visual ilustrasi digital dengan adaptasi konten senyawa Hidrokarbon serta sifat pada pembakaran sebagai poin diferensiasi dibandingkan aplikasi sejenis. Aplikasi tersebut memanfaatkan layar sentuh yang dimiliki oleh telpon genggam untuk masukan perintah baik melalui *swipe*, sentuh, maupun penggunaan tombol. Aplikasi tersebut dirancang berdasarkan hasil penelitian yang mencakup *Game Design Document* (GDD) berupa konsep *gameplay*, penceritaan, karakter, latar, hingga tampilan antarmuka.

4.3 Diagram Konsep Desain

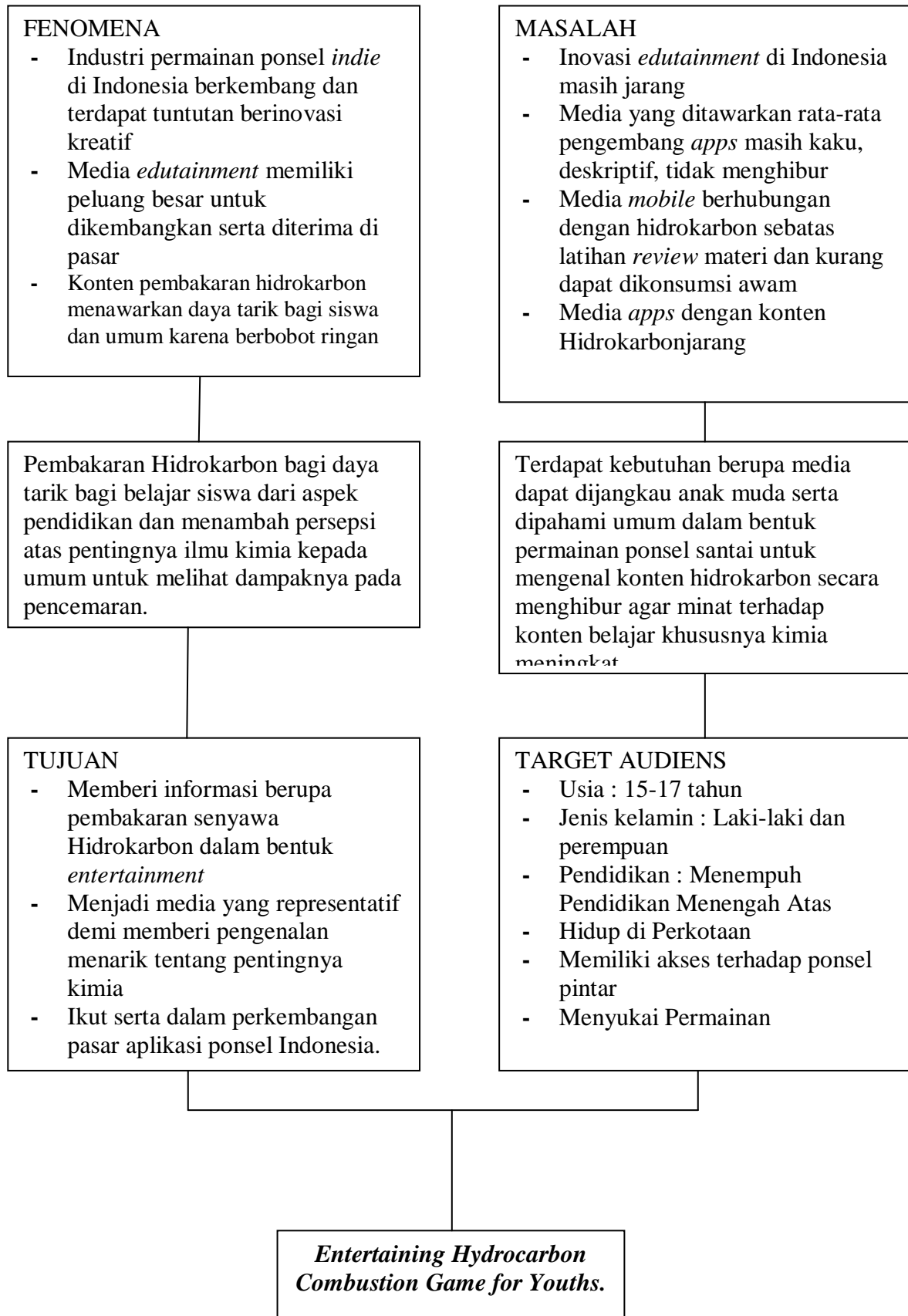


Diagram 4.1 Diagram Konsep Desain

(Sumber: Aditya, 2017)

4.4 Pengolahan Data Konsep Desain

Data-data hasil penelitian yang mengacu dari sumber-sumber yang telah dikumpulkan, wawancara tentang pengembangan produk, studi literatur, FGD dan eksperimental desain kemudian diorganisir menurut metode desain pengalaman pengguna dalam teori Garrett pada bab 2. Hal tersebut bertujuan mengunci batasan desain yang akan disampaikan kepada pengguna, yakni sebuah produk permainan bertema kimia dimana dapat dinikmati khalayak ramai serta bersaing pada pasar. Luaran desain diharapkan dapat memenuhi tujuan kriteria pengalaman sesuai teori Wiryawan yakni kebergunaan elemen-elemen desain dalam aplikasi.

4.4.1 Strategi Perencanaan

Strategi Perencanaan membahas tentang orientasi produk sebagai sebuah obyek yang memiliki fungsi dan memberikan informasi. Penyusunan terdiri dari Kebutuhan Pengguna dan Sasaran Produk. Kebutuhan Pengguna merupakan tujuan eksternal yang berasal pasar yang akan menggunakan produk. Sasaran Produk merupakan tujuan bisnis dari pemasar menciptakan produk.

4.4.1.1 Kebutuhan Pengguna

Penelitian mengenai perancangan video permainan ini melakukan riset kepada *gamer* baik dari tingkat SMA yang mengenal konten materi kimia Hidrokarbon maupun pemain *android* umum melalui survei, FGD, hingga wawancara. Studi terhadap tren permainan *android* di Indonesia dilakukan pula dan mendapat kesimpulan bahwa sistem dalam genre kasual atau *arcade* merupakan salah satu favorit. Sistem pemasaran yang diminati berdasarkan studi dan survei adalah sebuah aplikasi dalam luaran F2P (*free to play*) dengan menambahkan *in-app purchase*.

Jenis aplikasi yang dibutuhkan bukan merupakan media edukasi murni melainkan condong kepada permainan kasual dimana memprioritaskan hiburan dalam *gameplay* dan memiliki promosi “tidak harus pintar sains untuk bermain” serta dikunci dalam keywords (Media utama, dalam genggaman, terjangkau, menghibur, merakyat, sederhana). Studi tentang bagaimana konten disampaikan dilakukan dengan cara melakukan uji kompetitor dan komparator dalam FGD. Didapati bahwa kompetitor terutama memiliki kelemahan pada kelanjutan tujuan

bermain, pembangunan konten yang menyenangkan, berkesan, dan memiliki latar pembangun *gameplay*. Permainan tersebut memiliki dasar permainan *shooter* yang mengadaptasi elemen *side-scroller* dalam mekanismenya. Oleh karenanya, kebutuhan yang diharapkan adalah *gameplay* menyenangkan dengan adopsi sistem permainan baik *staging*, pemberian karakter ikonik berkesan jenaka, serta narasi singkat bertema fantasi sains sehingga pengalaman bermain “tidak harus mengenal banyak teori kimia” didapat.

4.4.1.2 Sasaran Produk

Perancangan ini memiliki tujuan membuat sebuah properti intelektual baru berupa permainan video dalam platform android dengan konten ragam jenis Alkana Hidrokarbon dan reaksi pembakaran. Permainan video tersebut disajikan dalam tema klise penyelamatan dari klan yang hilang dengan balutan fantasi sains. Tema tersebut dipilih agar selaras bidang kimia yang merupakan ranah ilmu pengetahuan. Perancangan ini menyasar usia 17 tahun keatas yang secara khusus telah mengalami pembelajaran kimia agar familier dengan konten.

4.4.2 Cakupan Perencanaan

Cakupan Perencanaan banyak membahas detail hal teknis dari pembuatan produk. Ia dibentuk dari Spesifikasi Fungsional dan Syarat Konten dari sebuah produk. Spesifikasi Fungsional membahas tentang fitur-fitur detail yang ditampilkan permainan. Syarat Konten merupakan deskripsi dari konten yang dibutuhkan dalam permainan.

4.4.2.1 Spesifikasi Fungsional

Sebuah permainan video memiliki spesifikasi teknis berupa visual (karakter, gaya, animasi, resolusi, huruf, tema), mesin untuk mengolah (tampilan maupun mekanik) permainan. Ponsel *android* sendiri memiliki standard 1920x1080 untuk ukuran background. Sesuai studi pustaka, Perancangan karakter dibuat dalam resolusi 72dpi dan memiliki ukuran tak lebih dari 100px yang merupakan standard ukuran grafis bagi gawai berdasarkan studi komparator.

Permainan memiliki orientasi layar lanskap yang memudahkan pemain untuk mendapat pandangan area lebih luas seperti pada komparator dan juga memungkinkan keleluasaan ketika masukan perintah dari tombol serta tampilan karbon berdasarkan uji responden. Permainan dirancang dengan menggunakan

perangkat Adobe Photoshop untuk grafis dan Unity sebagai mesin mekanik. Gaya visual yang digunakan adalah ilustrasi digital 2D dengan kelebihan memiliki ragam variasi karakter dengan satu basis *artwork*, kedetailan, terlihat lebih menarik, profesional, serta memberi pesan komunikasi visual lebih jelas.

4.4.2.2 Syarat Konten

Masalah perancangan ini adalah bagaimana memenuhi kebutuhan pengguna yang menginginkan adanya konten berupa jalan cerita dan karakter menarik disamping *gameplay* menghibur. Konten cerita yang disajikan untuk memenuhi kebutuhan mengadaptasi kedua permainan komparator dengan diikat dalam struktur petualangan pahlawan. Konten cerita merupakan penyelamatan anggota klan Hidrokarbon yang diperdalam dengan latar belakang karakter-karakter tersebut. Variasi karakter protagonis dalam permainan ini adalah: Treno sebagai karakter utama dengan jabatan sebagai seorang komandan yang diutus; Raja Alcander seorang tokoh mentor; Penduduk Alcanian merupakan karakter pendukung dalam *stage*. Konten tersebut dikembangkan sebagai faktor diferensiasi untuk dipasarkan. Detail pembagian konten dibagi dalam struktur *Game Design Document* (GDD) dalam metode desain. Adapun pembagian konten adalah sebagai berikut :

4.4.2.2.1. Narasi dan Penceritaan

Narasi dari permainan ini memanfaatkan cerita fantasi sains pada umumnya dimana terdapat teknologi canggih sekaligus elemen supranatural, penyelamatan dalam sebuah kondisi krisis, dan eksistensi makhluk-makhluk non manusia yang berinteraksi satu sama lain. Dasar dari narasi ini adalah reaksi pembakaran Hidrokarbon. Para atom Karbon dikumpulkan, menghindari agar tidak terbakar sekaligus mengeluarkan kekuatan untuk menghalau musuh berupa api. Semakin banyak karakter yang terkumpul maka semakin kuat mereka menghadapi musuh api. Karakter utama yang menjadi dasar rangkaian akan disebut sebagai *Carbon Defender* dalam *gameplay* sesuai dengan judul permainan yang diminati responden. Adapun pekerjaan dari sang karakter utama merupakan pemimpin pasukan di sebuah kerajaan yang berusaha mempertahankan negaranya dari serangan musuh berupa api.

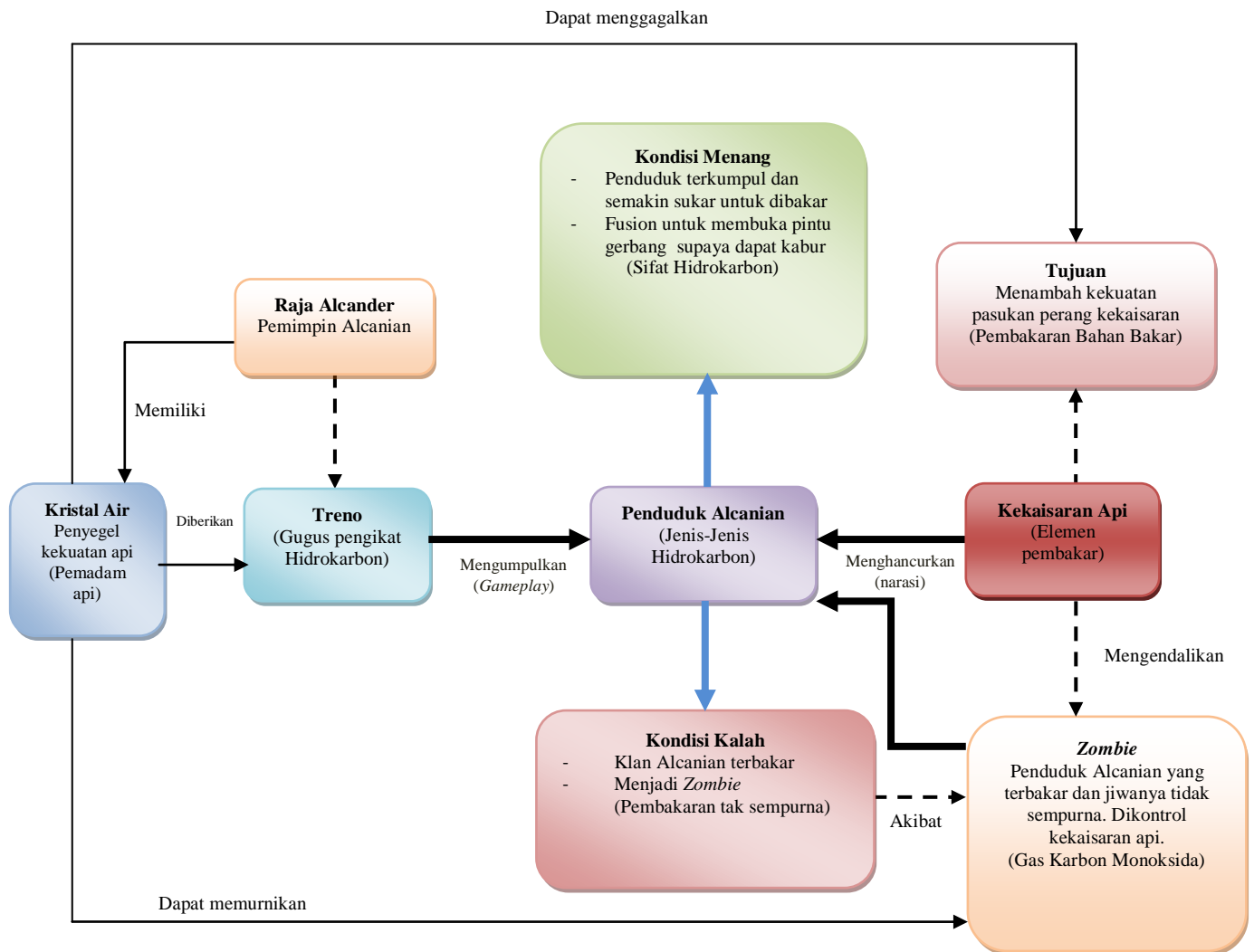


Diagram 4.2 Pemetaan Hubungan Karakter

(Sumber: Aditya, 2017)

Para makhluk yang menjadi simbol Hidrokarbon dikisahkan memiliki dunia kerajaan yang disebut Alcanian dan dipimpin oleh raja bernama Alcander. Kehidupan kerajaan Alcanian sendiri awalnya begitu tentram. Namun banyak dari penduduk Alcanian tiba-tiba menghilang dan kemudian bermunculan *zombie* menyerang. *Zombie* tersebut merupakan representasi dari gas Karbon Monoksida yang adalah hasil pembakaran tak sempurna Hidrokarbon. Sang raja kemudian mengutus prajuritnya yang disebut “Carbon Defender” dipimpin kapten Treno untuk mengalahkan *zombie* berbekal Kristal Air yang merupakan harta kerajaan Alcanian. Kristal tersebut berperan sebagai senjata yang dapat mengeluarkan energi air untuk melemahkan kekuatan *zombie* dan para monster api. Setelah para *zombie* dan monster api yang menyerang dikalahkan, sang raja memutuskan agar

kapten Treno menyelidiki dari mana asal para *zombie* tersebut sekaligus mencari rakyat yang hilang dengan menyusup ke dalam kekaisaran api.

Saat cerita berjalan, Treno menemukan bahwa para *zombie* tersebut sebenarnya adalah ras Alcanian sendiri yang telah diubah menjadi penyerang oleh monster api. Oleh karenanya, sambil mengumpulkan rakyat yang diculik, Treno berusaha mengalahkan para monster api. Rupanya, Kaisar api Ignitus ingin menyerap kekuatan dari para Alcanian. Treno kemudian berjuang menyusur berjalan menuju dunia api dan hingga berhasil mengalahkan kaisar api serta mengumpulkan para ras Alcanian. Para *zombie* yang tersisa dan dunia kekaisaran api pun dimurnikan oleh energi penuh dari Water Crystal. Para Carbon Defenders bersama-sama beserta rakyat kembali ke kerajaan Alcanian dan kedamaian pun tercipta kembali.

Pembagian struktur petualangan pahlawan dan letak implementasikan pada penceritaan dari permainan ini adalah :

1. Kehidupan dunia normal : Adegan Pembuka.
2. Panggilan kepada petualangan: Adegan Pembuka, Adegan Dialog 3.
3. Mentor: Adegan Dialog 1.
4. Halangan pertama : Tutorial.
5. Petualangan: Adegan Dialog 2, Pertempuran Bos, Transisi, Adegan Dialog 4.
6. Ruang Bawah Tanah Akhir : Adegan Dialog 5.
7. Ujian berat : Adegan Dialog 5, Adegan Terakhir.
8. Hadiah : Adegan Terakhir.
9. Perjalanan pulang : Adegan Terakhir.
10. Kembalinya sang pahlawan : Adegan Terakhir.

Bagaimana struktur tersebut disampaikan harus diurutkan agar tidak terpecah belah. Struktur beserta penjabarannya dimasukkan ke dalam bentuk bagan cerita. Adapun bagan tersebut digambarkan sebagai berikut :

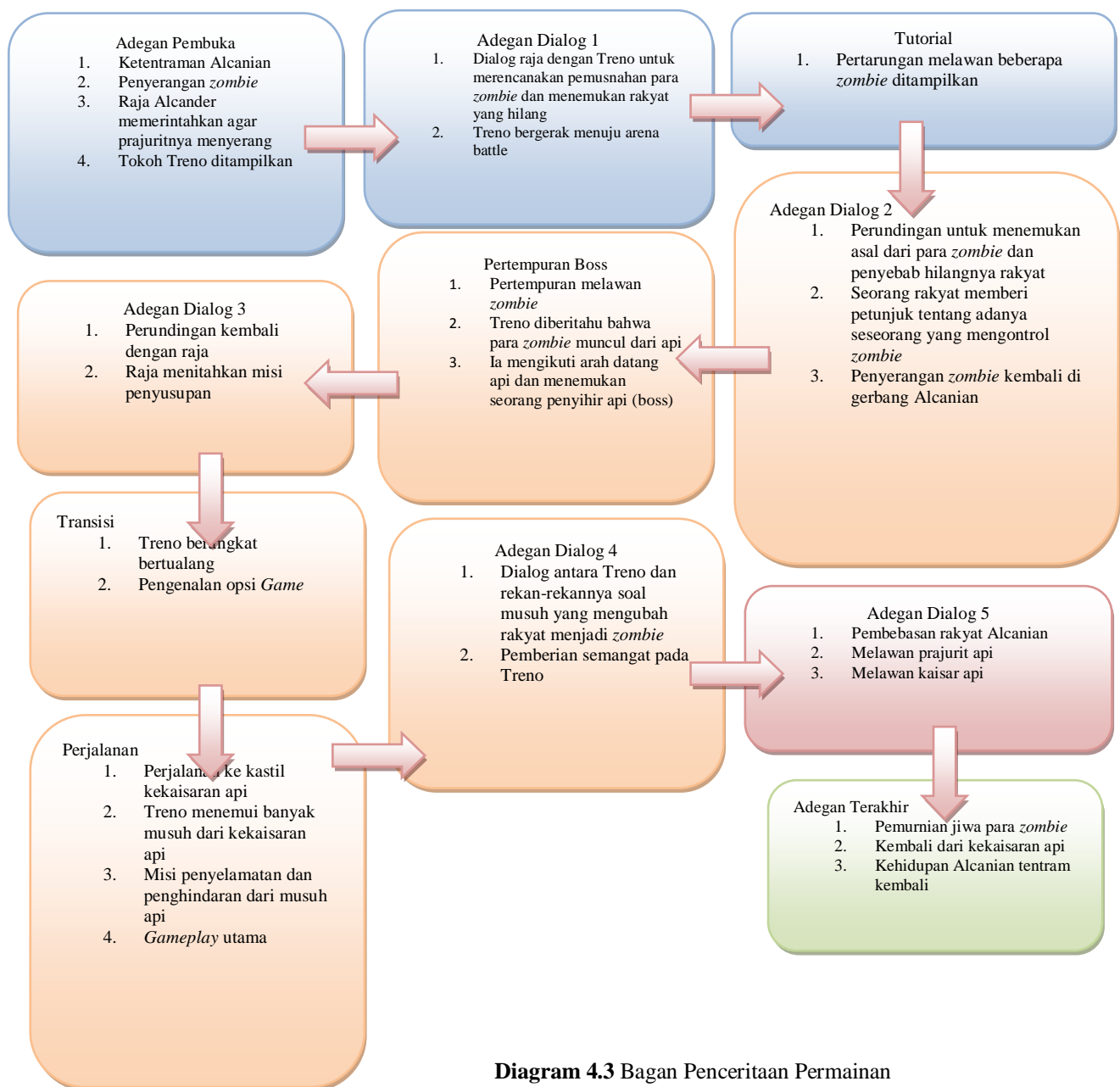
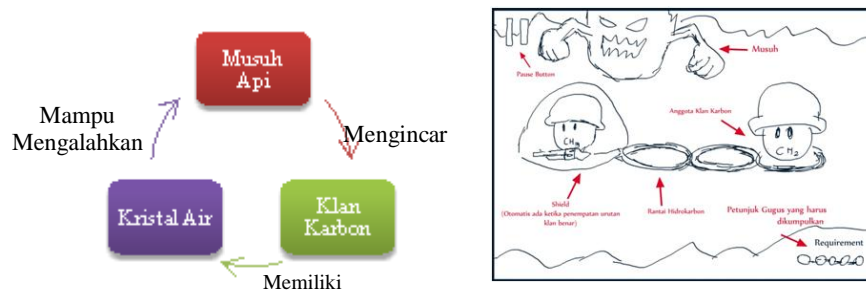


Diagram 4.3 Bagan Penceritaan Permainan
(Sumber: Aditya, 2017)

Penyampaian cerita dalam permainan dilakukan dengan cara penyajian potongan adegan maupun dialog antar karakter. Penggunaan potongan terdapat pada adegan penting yang melatarbelakangi atau menutup sebuah cerita. Oleh karenanya bagian yang terdapat potongan adalah bagian pembuka dan penutup. Adegan dialog merupakan bagian lebih sederhana yang ada seiring dengan *gameplay*. Adegan dialog memfasilitasi agar karakter dapat menyampaikan kata-kata serta memberi pengguna informasi lebih dalam dari karakter.

4.4.2.2.2 Gameplay

Perancangan *gameplay* memanfaatkan referensi dasar *Hopeless 2: Cave Escape* yang merupakan permainan *casual shooter* dengan sistem *tap shooting* untuk menembak musuh. Pemain menggerakkan karakter yang otomatis berada pada sebuah troli. Troli tersebut akan diadaptasi sebagai kekuatan dari Hidrokarbon sendiri yakni sebagai sebuah rangkaian. Musuh dihindari untuk terkena karakter agar tidak menimbulkan kekalahan berupa reaksi pembakaran. Logika permainan ini diatur sebagai berikut :



Gambar 4.1 Peta Logika Permainan dan Sketsa *Gameplay*

(Sumber: Aditya, 2017)

Hubungan logika permainan tersebut mengatur bagaimana sistem kondisi goal kemenangan, kekalahan, tantangan, penghargaan serta hukuman tiap *stage*. Pengaturan tersebut adalah sebagai berikut :

1. **Tujuan** : Menyelesaikan level dengan cara mengumpulkan penduduk pada troli yang berada di belakang karakter utama.
2. **Kondisi menang** : Pemain dapat sampai ke garis finis dengan minim karakter utama (*leader*) tetap hidup. Terdapat 3 kondisi kemenangan, yakni :
 - a. **3 Bintang** : Jika penduduk terkumpul sesuai prasyarat (atau lebih) dan tidak terkena serangan sama sekali sampai garis finis
 - b. **2 Bintang** : Jika penduduk terkumpul sesuai requirement dan sempat terkena serangan sampai garis finis
 - c. **1 Bintang** : Jika penduduk tidak terkumpul dan sempat terkena serangan sampai finis (menyisakan pemimpin saja)
3. **Kondisi kalah** :
 - Karakter utama pemain terkena serangan *zombie*
 - Pemain tidak mendapat bintang

4. Tantangan, Penghargaan, Hukuman :

- Jika tidak ada penduduk yang terkumpul di troli, pemimpin rawan terkena serangan baik api maupun *zombie*. Penduduk juga berfungsi sebagai semacam tambahan nyawa bagi pemimpin selain bermanfaat untuk persyaratan level.
- Terdapat persyaratan berupa bintang yang harus dikumpulkan
- Level baru hanya dapat dibuka dengan mengumpulkan persyaratan 3 bintang pada *stage* yang tengah dimainkan.
- Tugas pemain sepanjang *stage* adalah menembak monster *zombie* yang muncul dan mengumpulkan penduduk
- Jangan sampai salah tembak penduduk.
- Pada level lebih susah, terdapat serangan berupa api turun secara diagonal atau vertikal dari atas mengarah pada penduduk baik di kereta maupun pada *stage* yang hendak dikumpulkan. Pemain harus menembak api tersebut. Apabila tidak ditembak maka penduduk akan berubah menjadi *zombie* yang menyerang penduduk.
- Penduduk di kereta dapat berubah menjadi *zombie* dan menyerang pemimpin langsung yang kalau tidak diserang dapat *game over* secara instan. Ada waktu sekitar 3-4 detik jeda utk menyerang *zombie* tersebut sebelum mengaktifkan serangan. *Zombie* yang menyerang dapat berakibat persyaratan penduduk yang terkumpul -1 orang.

Dalam perancangan ini, diputuskan untuk memberi diferensiasi yang merupakan kriteria berasal dari studi komparator, FGD, hingga eksperimental. Adapun kriteria desain tersebut adalah sebagai berikut :

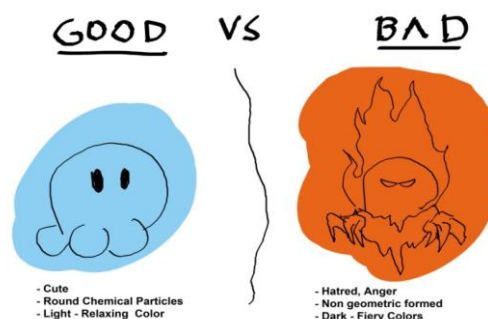
1. Variasi sistem bantuan
2. Kustomisasi skill serangan melalui penggunaan variasi senjata
3. Terdapat mini boss dan final boss
4. Sistem level karakter yang membutuhkan tebusan lebih sedikit.
5. Terdapat dialog pembangun suasana permainan.
6. Sistem *loot* pada musuh

4.4.2.2.3 Konsep Desain Karakter

Konsep karakter ini mengambil inspirasi dari studi dimana terdapat unsur-unsur kimia yang dimanifestasikan sebagai tokoh permainan serta karakteristik fisik didesain berdasarkan kekhasan tiap unsur. Bentuk fisik dari karakter protagonis diambil berdasarkan angket yang telah dilakukan yakni karakter setengah *humanoid*. Karakter protagonis yang dimunculkan terbagi atas raja Alcander, Treno, dan penduduk. Treno menjadi karakter tetap. Desain dari Treno yang mengikat ragam penduduk diadaptasi dari sebuah gugus dasar karbon pengikat gugus-gugus lainnya. Seluruh karakter didesain tampak samping sesuai kebutuhan permainan *side-scrolling*.

Sementara itu, karakter antagonis terdiri dari *zombie*, kaisar api, serta penyihir api. Karakter *zombie*, penduduk Alcanian, serta penyihir api akan sering muncul secara berulang dalam *stage* hingga level selesai. Karakter memiliki sebuah perlengkapan berupa baju zirah, jubah, maupun senjata. Karakter akan secara otomatis menyerang apabila terdapat musuh dalam jangkauan serang.

Bagaimana karakter dirancang melalui metode pengujian pada responden. Didapati bahwa secara garis besar responden akan dapat mengenal karakter berdasarkan metode stereotip yang dibentuk dari pewarnaan, mimik muka serta bentuk. Karakter protagonis seperti Treno, Raja Alcanian, serta penduduk digambarkan dengan warna cerah, bentuk tubuh membulat, raut muka ramah. Sementara itu, karakter antagonis seperti tentara api, *zombie*, hingga kaisar api dikenali dari warna membara atau gelap, raut menampilkan sisi amarah, serta bentuk tubuh non geometris.



Gambar 4.2 Sketsa Stereotip Karakter

(Sumber: Aditya, 2017)

Treno ditampilkan sebagai tokoh utama yang adalah seorang prajurit kerajaan Alcanian bergelar “Carbon Defender”. Kaum Alcanian sendiri memiliki senjata energi yang dapat digunakan untuk menyerang *zombie* dan kaum api. Treno dapat digerakkan oleh pemain sementara musuh digerakkan oleh CPU. Pergerakan arah karakter utama diatur secara otomatis oleh apps, sementara itu musuh bergerak dari arah berlawanan. Masing-masing karakter tersebut memiliki aksi apabila mendekat ke karakter lainnya. Perancangan aksi dan respon karakter sendiri dijabarkan sebagai berikut :

Tabel 4.1Daftar Tingkah Laku dan Respon Antar Karakter

(Sumber: Aditya, 2017)

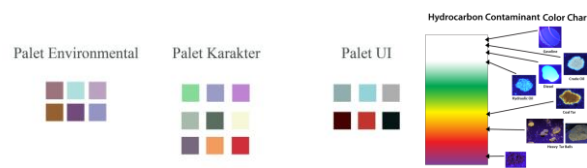
	Treno	Penduduk Alcanian	Musuh
Treno		Kondisi mengambil penduduk : Dapat menggabungkan diri ke dalam kereta apabila Treno digerakkan pemain menuju ke tempatnya Kondisi tidak mengambil penduduk : Penduduk akan hilang dalam 5 detik setelah muncul dan terlewati dari jangkauan layar	Menyerang musuh api dengan digerakkan <i>tap</i> . Kondisi menang : Musuh hilang dalam efek kepulan asap singkat. Menjatuhkan <i>loot</i> Kondisi kalah : Treno menjadi <i>zombie</i> dan permainan kalah
Penduduk Alcanian	Kondisi mengambil penduduk : Dapat menggabungkan diri ke dalam kereta apabila Treno digerakkan pemain menuju ke tempatnya Kondisi tidak mengambil penduduk: Penduduk akan hilang dalam 5 detik setelah muncul dan terlewati dari jangkauan layar		Kondisi tidak terkena musuh : Penduduk akan menjadi karakter pendukung bagi Treno Kondisi terkena serangan musuh : Karakter penduduk seketika menjadi <i>zombie</i> yang menyerang Treno dari belakang

Tabel 4.1 Daftar Tingkah Laku dan Respon Antar Karakter (Sambungan)

Musuh api (<i>zombie</i> dan tentara api)	<p>Secara otomatis berusaha menyerang Treno ketika tersorot dalam layar</p> <p>Kondisi menang : Treno menjadi <i>zombie</i> dan permainan kalah</p> <p>Kondisi kalah : Musuh hilang dalam efek kepulan asap singkat. Menjatuhkan <i>loot</i></p>	<p>Secara otomatis berusaha menyerang penduduk ketika tersorot dalam layar</p> <p>Kondisi menang : Penduduk berubah menjadi <i>zombie</i> yang menyerang Treno dari belakang</p> <p>Kondisi kalah : -</p>	
--	--	---	--

4.4.2.2.4 Pewarnaan

Pewarnaan yang dipakai pada aplikasi ini terdapat dua kategori yakni pewarnaan pada UI dan konten permainan. Konten permainan sendiri terbagi atas latar (termasuk senjata, aksesoris, hingga bantuan) dan karakter. Pewarnaan UI menggunakan warna netral yakni putih dan abu-abu sebagai tepian dan biru atau merah tua laser untuk gambar latar. Penggunaan warna tersebut digunakan untuk mengesankan *techno* pada UI. Warna pada konten permainan sendiri menggunakan palet pastel dengan *tone* cerah serta saturasi medium untuk menunjukkan kesan bersahabat. Pembagian palet warna karakter sendiri didasarkan pada spektrum Hidrokarbon mulai dari tertinggi (ungu) hingga terendah (biru).



Gambar 4.3 Pemilihan Palet Warna dan Spektrum Hidrokarbon

(Sumber: Aditya, 2017)

4.4.2.2.5 Latar (*Leveling*)

Desain latar terbagi atas penggunaan pada *stage* dan peta utama. Latar adegan memanfaatkan desain gabungan fantasi dan *techno* seperti yang ada pada permainan *Chemcaper*. Bentuk fisik kerajaan-kerajaan yang ditampilkan merupakan bangunan dengan teknologi maju masa depan dalam gaya arsitektur dasar teknologi tinggi. Sementara itu, perancangan bentuk fisik dari lokasi non-

kerajaan memanfaatkan ciri khas tempat-tempat ditemukannya Hidrokarbon sebagaimana dijelaskan dalam bab 2.

Rupa *staging* akan bervariasi mulai dari tanah berfosil, ladang, hingga tanah dengan banyak batu bara yang merupakan tempat penemuan Hidrokarbon. Komponen-komponen aset yang ada dalam *stage* akan diambil dari referensi pada Bab II. Pembagian komponen tersebut adalah sebagai berikut :

1. Kastil Alcanian (Level 1-3) : Pipa, Mesin, Tanah, Lampu Penerangan, Perairan
2. Padang Alcanian (Level 4-6): Bebatuan, Tanah Berundak, Rerumputan, ceruk air, pepohonan
3. Bukit Alcitus (Level 7-9) : Bebatuan kapur, Tanah Berundak
4. Gua Flammatus (Level 10-12): Batuan kapur, berbatu, struktur berundak
5. Kekaisaran Api (Level 13-15): Tanah paya, cerobong, tangki, pipa, penerangan

Rupa *stage* tersebut ditampilkan dalam tampak samping sehingga pemain memperoleh kesan adanya jarak atau perjalanan yang harus ditempuh. Pemain harus mencapai sebuah titik finis. Pembagian *staging*, deskripsi, dan perlakuan pemain terhadap masing-masing akan dibagi sebagai berikut :

Tabel 4.2 Pembagian *Stage* dan Deskripsi

(Sumber: Aditya, 2017)

Nama <i>Stage</i>	Deskripsi dalam Permainan	Deskripsi fisik <i>stage</i>	Monster yang ditemui	Dapat diakses ulang?	Total musuh
Kastil Alcanian	Kerajaan asal para Alcanian. Kerajaan penuh damai ini dipimpin oleh Raja Alcander yang bijak	Kerajaan dengan banyak <i>dome</i> tempat tinggal para Alcanian. Memiliki aset canggih berupa tembok pipa, tangki	<i>Zombie</i> , Prajurit api, Penyihir Api (boss)	Tidak	12
Padang Alcanian	Wilayah terluar dari kerajaan Alcanian. Padang ini memiliki perubahan suhu yang ekstrim.	Padang bebatuan kuning kemerahan dengan kondisi tandus, berbatu dalam struktur berundak.	<i>Zombie</i> , Prajurit <i>zombie</i> .	Ya	20

Tabel 4.2 Pembagian *Stage* dan Deskripsi (Sambungan)

Bukit Alcitus	Bukit yang membatasi wilayah kerajaan Alcanian dengan kekaisaran api	Perbukitan dengan lebih banyak tanaman hijau. Terdapat ceruk-ceruk air serta bebatuan lebih besar yang ada pada <i>stage</i> .	<i>Zombie</i> , Prajurit <i>Zombie</i> , Hantu api.	Ya	35
Gua Flammatas	Gua didalamnya terdapat lava yang mampu menghanguskan siapapun yang lewat	<i>Stage</i> dikelilingi tembok merah, batang kering hingga ceruk-ceruk lava yang membatasi pergerakan.	Prajurit <i>Zombie</i> , Hantu Api, Penyihir api	Ya	40
Kekaisaran api	Kekaisaran besar tempat kaisar api bertakhta. Tidak ada yang mampu bertahan lama karena panasnya	<i>Stage</i> dengan banyak halangan berupa pilar, lava, pipa dan takhta kaisar api.	Prajurit <i>Zombie</i> , Hantu Api, Penyihir api, Kaisar api (<i>boss</i>)	Tidak	53


4.4.2.2.6 Konsep Bantuan, Toko, dan Perdagangan

Di dalam permainan terdapat barang bantuan yang meningkatkan kekuatan, menjadi sumber penghasilan atau memudahkan menghancurkan musuh. Barang yang ditampilkan terdiri dari *loot* dan pembantu. *Looting* akan mengeluarkan koin. Bantuan terdiri dari bom, perisai, ramuan, opsi berlari, dan jam pelambat. Mereka meningkatkan status karakter diatas kondisi normal untuk sementara. Barang tersebut dapat diperoleh pemain melalui penghargaan. Peningkatan barang tersebut dilakukan pada opsi toko pada permainan.







Konsep perdagangan dalam permainan memanfaatkan sistem koin yang didapat dari *loot* musuh maupun ada di arena. Koin tersebut dapat digunakan untuk menambah jumlah bantuan maupun membeli senjata saat pemain mengakses toko. Adapun sistem toko adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3 Jenis-jenis Barang dalam Toko

(Sumber: Aditya, 2017)

Nama	Bentuk	Jenis	Keterangan	Harga
<i>Triple Splash Gun</i>		Senjata	Menembakkan serangan ke tiga arah	2000 coins

Tabel 4.3 Jenis-jenis Barang dalam Toko (Sambungan)

<i>Water Thrower</i>		Senjata	Senjata yang menyerang monster pengguna perisai	4000 koin
<i>Poseidon Bazooka</i>		Senjata	<i>Bazooka</i> menyerang 3 arah dan menembus segala pertahanan musuh	7000 koin
Ramuan		Bantuan	Menyembuhkan nyawa.	- 250 koin (Harga) - 1000 koin (<i>Upgrade</i>)
Perisai Pertahanan		Bantuan	Memberi perlindungan dari serangan musuh maupun kekalahan apabila menabrak musuh selama 15 detik.	- 250 koin (Harga) - 1000 koin (<i>Upgrade</i>)
Bom Air		Bantuan	Meledakkan <i>stage</i> yang menyebabkan hancurnya musuh secara instan	- 250 koin (Harga) - 1000 koin (<i>Upgrade</i>)
Jam Pelambat		Bantuan	Melambatkan musuh selama selang waktu tertentu. Jumlah selang waktu akan bertambah seiring dengan peningkatan.	- 250 koin (Harga) - 1000 koin (<i>Upgrade</i>)

Selain perdagangan toko dengan koin, diberlakukan pula sistem *In-App Purchases* (IAP). Tujuan adanya IAP ini adalah agar pemain dapat memperoleh tambahan koin dengan menggunakan pembayaran uang elektronik sejumlah tertentu. Pemain akan mendapat sejumlah besar koin secara instan setelah transaksi. Adapun pembagian IAP adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4 Tabel IAP

(Sumber: Aditya, 2017)

Penjualan	Jumlah koin yang diperoleh
Rp. 30.000,-	100.000pt
Rp. 50.000,-	300.000pt
Rp. 75.000,-	500.000pt

4.4.2.2.7 Konsep Tipografi

Tipografi dalam permainan membutuhkan 3 jenis pengaplikasian, yakni pada logo, judul, teks permainan. Berdasarkan hasil uji responden, terdapat 2 jenis tipografi yakni *Centauri* dan *Berlin Sans*. Keduanya merupakan keluarga dari huruf *techno* yang memiliki ciri khas merupakan *sans serif* serta memiliki sudut runcing pada huruf-huruf berkomponen setengah lingkaran. Penggunaan tipografi dalam permainan memainkan ketebalan, gaya, hingga efek visual serta pengaturan tata letak sesuai kebutuhan. Adapun penjabaran konsep tipografi adalah sebagai berikut :

Tabel 4.5 Konsep Penggunaan Tipografi

(Sumber: Aditya, 2017)

Tipografi	Pengaplikasian	Penggunaan
	Tebal, Tengah	Logo
	Tipis, Tengah	Kotak <i>Pop-Up</i> , Tutorial
	Tebal, Rata Kiri	Nama karakter, subjudul, introduksi <i>stage</i>
	Tipis, Tengah	Dialog teks, pengaturan, notifikasi, tombol perintah

4.4.2.2.8 Estetika Visual dari Permainan

Grafis dari permainan ini menggunakan ilustrasi dan pilihan palet warna dengan pertimbangan sebagaimana yang ada pada bab 2 dimana karakter

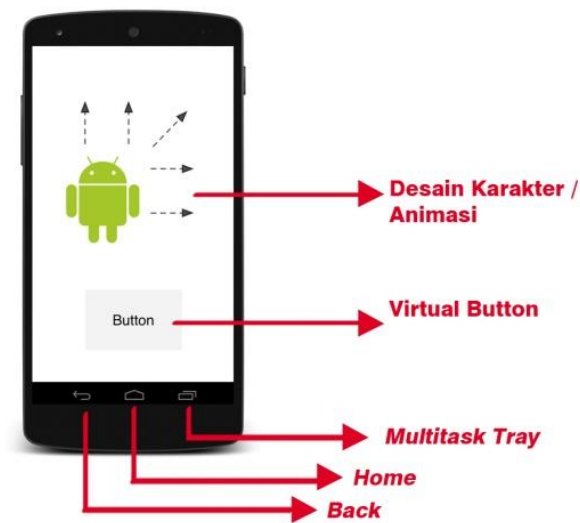
protagonis akan cenderung berwarna cerah atau menyenangkan sementara antagonis didesain gelap maupun membara demi tujuan pembedaan melalui stereotip. Sementara itu, desain UI akan menggunakan palet dari referensi komparator. Saturasi UI akan dibuat medium maupun ke lebih tinggi daripada karakter maupun latar sebagai elemen pembeda dan bertujuan agar pengguna dapat leluasa bergerak cepat serta tepat merespon sambil memperhatikan jalannya permainan.

4.4.3 Struktur Perencanaan

Struktur Perencanaan merupakan pembahasan tentang bagaimana respon dari piranti lunak atas perintah pengguna dan penyusunan konten agar dapat dipahami. Ia terdiri dari Desain Interaksi dan Arsitektur Informasi. Desain Interaksi membahas bagaimana perangkat lunak beraksi terhadap perintah pengguna pada gawai. Arsitektur Informasi membahas mengenai pengurutan elemen konten untuk memfasilitasi pemahaman pengguna.

4.4.3.1 Desain Interaksi

Pembuatan desain interaksi menggunakan standar interaktivitas *android* yang familier pada pengguna. Secara umum sebuah gawai ponsel *android* memiliki tiga tombol tetap yakni kembali, laman rumah dan *multitask tray*. Tombol kembali pada aplikasi umum *android* mengarahkan pengguna pada sebuah langkah sebelumnya. Dalam permainan, tombol tersebut membuat pemain diarahkan pada opsi kembali ke menu utama atau pada banyak permainan akan memunculkan pertanyaan apakah ingin keluar dari aplikasi atau tidak. Tombol Laman Rumah akan membuat layar permainan digantikan dengan antarmuka awal ponsel sehingga permainan terhenti dan pemain dapat mengakses aplikasi lain. Tombol *Multitasking Tray* akan memberikan daftar aplikasi yang tengah berjalan kepada pengguna dan dapat secara instan menutupnya apabila di-*swipe*.



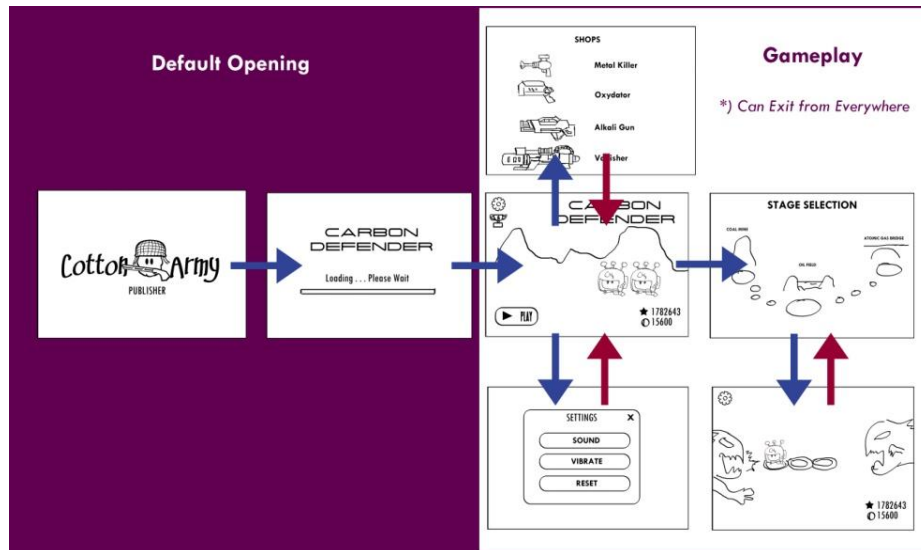
Gambar 4.4 Skema Masukan Perintah dalam *Android*

(Sumber: Aditya, 2017)

Segala masukan perintah sisanya dilaksanakan pada layar sentuh yang dapat merespon langsung atau menampilkan *virtual keyboard*. Aksi perintah masukan dapat berupa sentuh maupun *swipe*. *Swipe* digunakan untuk perintah menggeser pilihan tertentu sementara sentuh berfungsi memilih suatu opsi.

4.4.3.2 Arsitektur Informasi

Pembuatan struktur informasi pada perancangan didasarkan pada kesimpulan dari studi eksisting permainan *android* komparator. Secara garis besar, terdapat dua struktur informasi yakni bagaimana permainan dimulai dan dimainkan (*gameplay*). Pada struktur pembuka, pemain tidak memiliki kebebasan perintah selain menunggu agar permainan dipersiapkan dan dapat berjalan. Sementara itu, ketika memulai *gameplay*, akan ada banyak opsi yang dapat pemain pilih dan input perintah untuk suatu pengaturan. Pengaturan tersebut dapat berupa jalannya permainan maupun kebebasan pilihan mengatur pengaturan permainan. Pada mode *gameplay*, seorang pemain dapat melakukan pilihan keluar permainan dari layar manapun dengan memberikan masukan tombol kembali.

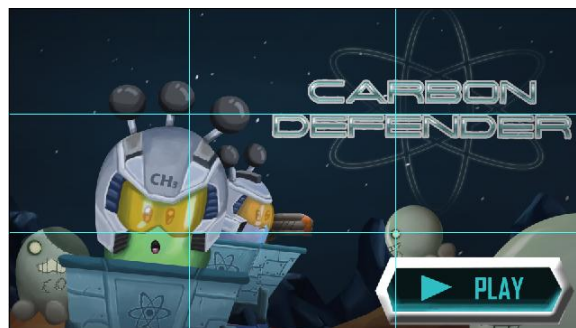


Gambar 4.5 Alur Struktur Informasi Perancangan Permainan *Carbon Defender*

(Sumber: Aditya, 2017)

4.4.4 Kerangka Perencanaan (*Wireframing UI*)

Kerangka Perencanaan terdiri dari Desain Informasi, Desain Antarmuka, dan Desain Navigasi. Ketiganya disusun menurut metode *wireframing* yang mengupas elemen antarmuka dalam sketsa dan bagaimana mereka bekerja. Desain Informasi membahas mengenai penyajian informasi agar memfasilitasi pemahaman. Desain Antarmuka membahas mengenai penyusunan elemen antarmuka agar pengguna berinteraksi dengan kebergunaan sistem. Desain Navigasi membahas tentang set elemen sebuah layar yang memungkinkan user bergerak menjelajah arsitektur informasi. Elemen-elemen layar berupa HUD disusun menurut prinsip dasar tata letak (keseimbangan, penekanan, kesatuan, konsistensi) dalam elemen UI serta diletakkan di tepian. *Rule of the thirds* diaplikasikan pada aset visual yang ditampilkan.

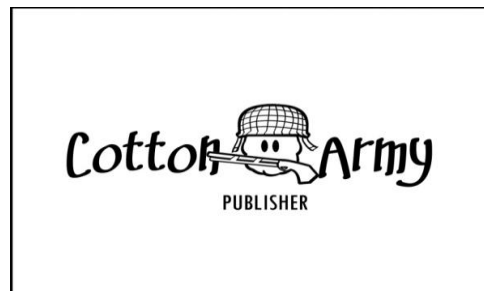


Gambar 4.6 Contoh Aplikasi *Rule of the Thirds* dalam Permainan

(Sumber: Aditya, 2017)

4.4.4.1 Desain Informasi dan Antarmuka

a. Layar Penerbit



Gambar 4.7 Layar Penerbit

(Sumber: Aditya, 2017)

Fungsi informasi menu:

- Memberi informasi pemain mengenai logo layar penerbit
- Menyiapkan pemain untuk masuk ke dalam aplikasi
- Memulai jalannya aplikasi

Tabel 4.6.1 UI Layar Penerbit

(Sumber: Aditya, 2017)

Desain Antarmuka		
Komponen	Peletakan	Kegunaan
Logo	Bagian tengah dari layar	Memberi penekanan informasi pemain logo dari penerbit permainan

b. Layar Muatan



Gambar 4.8 Layar Muatan

(Sumber: Aditya, 2017)

Fungsi informasi menu:

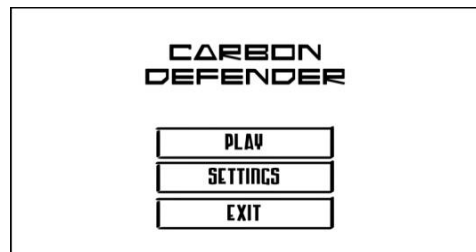
- Mempersiapkan jalannya permainan
- Memberi aplikasi waktu untuk memuat data *gameplay*

- Memberi informasi pemain seberapa besar data yang telah dimuat
- Mengenalkan pemain judul permainan
- Memberi kesan pemain tema permainan yang dijalankan
- Memberi transisi halus antara layar penerbit dan menu utama

Tabel 4.6.2 Layar Muatan
(Sumber: Aditya, 2017)

Desain Antarmuka		
Komponen	Peletakan	Kegunaan
Logo permainan	Bagian tengah dari garis atas pembagian 1/3 layar secara horizontal	Memberi informasi judul permainan yang akan dimainkan
Animasi proses muatan	Bagian tengah dari garis bawah pembagian 1/3 layar secara horizontal	Memberi informasi pemain sejauh mana proses pemuatan.
Teks “ <i>Loading.. Please wait</i> ”	1,5pt spasi diatas animasi proses muatan	Memberi perintah pada pemain untuk menunggu pemuatan.

c. Menu Utama



Gambar 4.9 Menu Utama

(Sumber: Aditya, 2017)

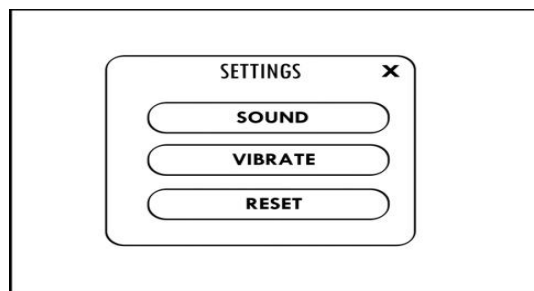
Fungsi informasi menu:

- Memulai permainan
- Memberi informasi pemain skor dan koin yang telah didapatkan
- Mengeluarkan pemain dari aplikasi
- Memberi pilihan pemain mengakses pengaturan

Tabel 4.6.3 Menu Utama
(Sumber: Aditya, 2017)

Desain Antarmuka		
Komponen	Peletakan	Kegunaan
Logo	Bagian tengah dari garis atas pembagian 1/4 layar secara horizontal	Memberi informasi judul permainan yang akan dimainkan
Tombol <i>Play</i>	2pt spasi di bawah logo	Memberi akses pemain terhadap permainan
Tombol <i>Settings</i>	0,5pt spasi di bawah tombol <i>Play</i>	Memberi akses pemain terhadap pengaturan permainan
Tombol <i>Exit</i>	0,5pt spasi di bawah tombol <i>Settings</i>	Memberi akses agar pemain keluar dari permainan

d. Pengaturan



Gambar 4.10 Pengaturan
(Sumber: Aditya, 2017)

Fungsi informasi menu:

- Memberi pilihan pemain untuk mengatur suara, mode getar, serta mereset permainan
- Memberi akses pemain untuk kembali kepada menu utama
- Memberi pemain informasi tentang kredit

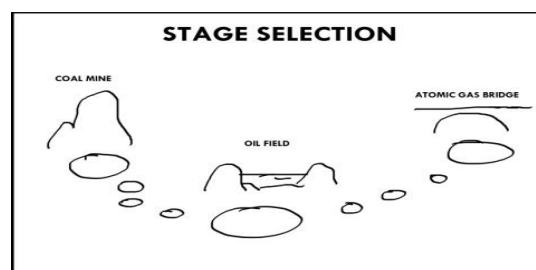
Tabel 4.6.4 Pengaturan
(Sumber: Aditya, 2017)

Desain Antarmuka

Tabel 4.6.4 Pengaturan (Sambungan)

Komponen	Peletakan	Kegunaan
Kotak <i>Pop-Up</i>	Bagian tengah dengan proporsi ukuran $\frac{1}{2}$ dari layar	Membingkai perintah-perintah settings sebagai sebuah informasi yang terkait dengan konten namun tidak secara langsung dalam hirarki.
Judul teks " <i>settings</i> "	Bagian tengah atas dari kotak <i>pop up</i>	Memberi informasi bahwa pemain tengah mengakses pengaturan
Tombol " <i>Sound</i> "	1,5pt spasi dibawah tulisan " <i>settings</i> "	Memberi pilihan bagi pemain untuk menggunakan suara atau tidak.
Tombol " <i>Vibrate</i> "	0,5pt spasi dibawah tombol " <i>sound</i> "	Memberi pilihan bagi pemain untuk menggunakan getar atau tidak.
Tombol " <i>Reset</i> "	0,5pt spasi dibawah tombol " <i>vibrate</i> "	Memberi pilihan bagi pemain untuk menghapus segala kemajuan <i>gameplay</i> dan mengembalikan kondisi permainan seperti saat pertama kali install.

e. Layar Peta



Gambar 4.11 Layar Peta

(Sumber: Aditya, 2017)

Fungsi informasi menu:

- Menjadi navigasi pemetaan lokasi permainan
- Memberi pilihan kepada pemain *stage* permainan yang dapat dipilih
- Memberi informasi tentang skor tertinggi yang pernah diraih pemain
- Memberi informasi sejauh mana kemajuan menyelesaikan permainan
- Memberi pilihan mengeluarkan pemain dari aplikasi
- Memberi akses untuk membuka toko

Tabel 4.6.5 Layar Peta
(Sumber: Aditya, 2017)

Desain Antarmuka		
Komponen	Peletakan	Kegunaan
Judul teks “ <i>Stage Selection</i> ”	Bagian tengah atas dari layar	Memberi informasi tentang pemilihan <i>stage</i>
Gambar ilustrasi peta	Bagian tengah dari layar	Memberi gambaran singkat tentang rute perjalanan karakter dan tampilan <i>stage</i>
<i>Round Button</i>	Bagian bawah dari setiap relief <i>stage</i> dalam ilustrasi map	Menjadi sarana agar pemain dapat memilih <i>stage</i> yang dapat diakses.
<i>Lock icon</i>	Bagian bawah dari setiap relief <i>stage</i> . Terdapat pada <i>stage</i> yang belum dapat diakses	Memberi informasi bahwa <i>stage</i> belum dapat diakses
<i>Back Button</i>	Bagian pojok kiri atas dari layar	Mengembalikan pemain ke menu utama
<i>Shop button</i>	Bagian pojok kanan bawah dari layar	Membuka akses pada pemain untuk membeli <i>item</i>
<i>Stats button</i>	0,5pt sebelah kiri dari <i>shop button</i>	Membuka akses mengenai informasi kekuatan karakter.

f. Layar Toko



Gambar 4.12 Layar Toko

(Sumber: Aditya, 2017)

Fungsi informasi menu:

- Memberi akses pada pemain untuk mengembangkan senjata dan bantuan
- Memberi akses IAP
- Memberi informasi pemain perolehan koin dan barang *loot*
- Memberi gambaran peningkatan yang dapat dibeli
- Memberi informasi prasyarat koin untuk peningkatan
- Memberi informasi barang yang telah terbeli dan tersedia

Tabel 4.6.6 Layar Toko

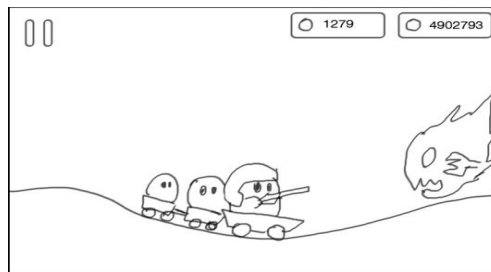
(Sumber: Aditya, 2017)

Desain Antarmuka		
Komponen	Peletakan	Kegunaan
Judul Teks “ <i>Shop</i> ”	Bagian tengah atas layar	Memberi informasi bahwa pemain tengah mengakses toko
Tombol “ <i>Weapon</i> ”	2 pt sebelum tepi bawah <i>pop up box</i> .	Memberi informasi tentang <i>upgrade</i> jumlah koin yang bisa diperoleh di <i>stage</i>
Tombol “ <i>Item</i> ”	2pt di sebelah kanan button “ <i>Weapon</i> ”	Memberi informasi tentang <i>upgrade</i> senjata
Ikon “ <i>Weapon / Item</i> ”	3pt di bawah border atas <i>pop up box</i>	Memberi <i>preview</i> rupa barang yang dapat dibeli
Teks deskripsi ikon	Masing-masing di kanan ikon dengan spasi 1pt	Mendeskripsikan nama dan kegunaan ikon yang tersedia dan pembeliannya.

Tabel 4.6.6 Layar Toko (Sambungan)

Tombol prasyarat koin	1,5pt di sebelah kanan teks deskripsi ikon	Memberi keterangan jumlah koin maupun <i>alkyl stone</i> yang dibutuhkan untuk membeli. Memberi informasi apakah <i>item</i> telah terjual atau tidak.
Tombol tutup	Bagian paling kanan atas layar	Menutup toko untuk kembali ke peta

g. Layar *Stage*



Gambar 4.13 Layar *Stage*

(Sumber: Aditya, 2017)

Fungsi informasi menu:

- Memberi tampilan ketika bermain
- Memberi informasi level, nyawa, koin, serta skor pada pemain
- Memberi ruang pada karakter untuk digerakkan
- Menampilkan musuh, karakter yang harus diselamatkan, *item loot*
- Memberi informasi kebutuhan banyak karakter yang dikumpulkan
- Memberi gambaran suasana latar
- Memberi kesempatan pemain untuk *pause/resume*
- Memberi ruang untuk munculnya layar dialog maupun tutorial
- Menyajikan ruang bagi munculnya efek animasi

Tabel 4.6.7 Layar *Stage*

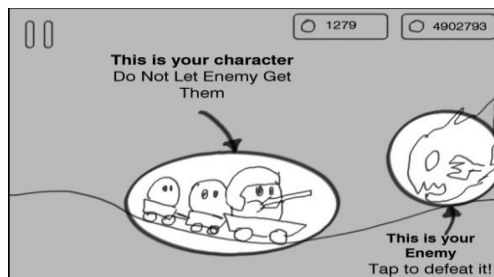
(Sumber: Aditya, 2017)

Desain Antarmuka		
Komponen	Peletakan	Kegunaan
Latar <i>stage</i>	Sepanjang layar	Membingkai pergerakan

Tabel 4.6.7 Layar *Stage* (Sambungan)

	permainan	pemain dan sebagai halangan yang dapat membua berakhir apabila tertabrak
<i>HP Bar</i>	Diatas karakter pemain maupun musuh	Memberi informasi seberapa banyak nyawa karakter
Angka “ <i>Character requirement</i> ”	Pojok kanan bawah layar	Memberi informasi karakter yang harus dikumpulkan untuk menyelesaikan level
Ikon “ <i>Character requirement</i> ”	1pt di sebelah kiri angka “ <i>character requirement</i> ”	Memberi informasi tentang rangkaian karakter dan slot yang tersedia.
Tombol “ <i>Pause</i> ”	Pojok kiri atas layar	Memberi akses pemain untuk memberhentikan permainan sementara

h. Layar Tutorial



Gambar 4.14 Tutorial

(Sumber: Aditya, 2017)

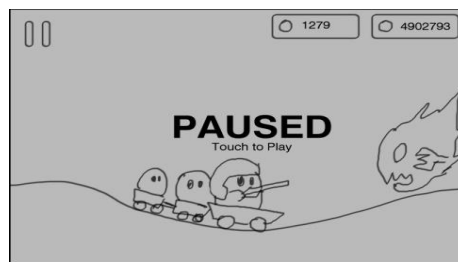
Fungsi informasi menu:

- Memberi petunjuk bagi pemain untuk mempelajari bagaimana permainan dijalankan
- Memberi informasi jenis-jenis musuh yang terdapat pada permainan.
- Memberhentikan permainan sebelum dijalankan

Tabel 4.6.8 Tutorial
(Sumber: Aditya, 2017)

Desain Antarmuka		
Komponen	Peletakan	Kegunaan
Gambar lingkaran	Di luar letak karakter yang ditampilkan	Membingkai informasi berupa karakter
Gambar tanda panah	Menempel pada lingkaran	Memberi informasi pemain letak pengaplikasian tutorial teks.
Teks Tutorial	1pt dekat tanda panah	Memberi deskripsi berupa petunjuk memainkan permainan

i. *Layar Pause*



Gambar 4.15 *Layar Pause*

(Sumber: Aditya, 2017)

Fungsi menu:

- Memberhentikan permainan sejenak setelah tombol *pause* ditekan
- Memberi tulisan berupa “*Pause*” yang menyatakan permainan berhenti
- Memberi tampilan lebih gelap untuk menyatakan bahwa permainan sedang diberhentikan sejenak.
- Merespon apabila pemain ingin melanjutkan permainan.

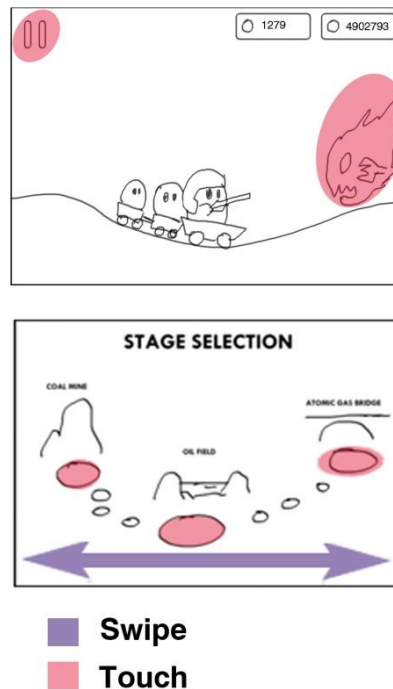
Tabel 4.6.9 *Layar Pause*
(Sumber: Aditya, 2017)

Desain Antarmuka		
Komponen	Peletakan	Kegunaan
Gambar latar tembus pandang warna gelap	Menutupi seluruh layar	Menginfokan bahwa permainan <i>paused</i>

Tabel 4.6.9 Layar *Pause* (Sambungan)

Judul teks “ <i>Pause</i> ”	Bagian tengah layar permainan	Memberi informasi bahwa permainan tengah diberhentikan sejenak
Teks “ <i>Touch to play</i> ”	1pt dibawah judul teks “ <i>Pause</i> ”	Memberi pengarahan pada pemain untuk menyentuh layar apabila ingin melanjutkan permainan

4.4.4.2 Desain Navigasi



Gambar 4.16 Sistem Navigasi dan Gestur Perintah dalam Permainan

(Sumber: Aditya, 2017)

Penjelajahan permainan diatur dengan pemberian pengaturan bagaimana pemain melakukan navigasi aplikasi permainan. Permainan android sendiri memanfaatkan teknologi layar sentuh sebagai dasar memasukkan perintah untuk bernavigasi. Masukan layar sentuh dalam permainan terbagi atas pengaturan navigasi atas *gameplay* dan menu. Navigasi *gameplay* menggunakan pengaturan sentuh baik pada karakter musuh maupun tombol. Pemilihan *stage* yang menjadi

main map memiliki konfigurasi gestur untuk *swipe* pada tampilan lokasi serta masukan tombol sentuh untuk akses toko.

4.5 Metode Desain

Bagaimana data konsep desain dapat disampaikan kepada pengguna haruslah diikat dengan metode-metode dalam mendesain. Metode-metode mendesain yang disajikan berikut merupakan beberapa tahapan yang dijabarkan dalam teori Bowers³⁵.

Metode pertama adalah *brainstorming* yang mengkategorikan ide-ide data konsep ke dalam peta pemikiran. Tujuan dari metode ini adalah melakukan pendekatan lewat referensi yang dekat dengan audiens untuk memperoleh desain baru baik berupa ikon, tombol, tata letak, dan aset lainnya. Metode ini menghasilkan luaran berupa bagan peta pemikiran.

Metode kedua adalah visualisasi. Pada bagian ini, desainer mulai mengerjakan aset GDD dari sketsa kemudian diimplementasikan kepada bentuk digital. Aset GDD berasal dari konsep desain dan diikat dengan kriteria yang diminta oleh pengguna.

Metode ketiga adalah eksperimental. Dalam metode ini, eksperimental yang dimaksud adalah mengarah kepada *post-test* setelah desain selesai dibuat. Peneliti menguji kepada pengguna untuk mendapat umpan balik berdasar variabel-variabel desain demi perancangan selanjutnya.

4.5.1 Metode *Brainstorming* (Peta Pemikiran)

Peta Pemikiran dalam perancangan ini bertujuan menjembatani data konsep desain berupa GDD dengan konten yang ingin disampaikan. Metode ini juga berfungsi untuk mendefinisikan elemen-elemen desain dalam permainan yang belum memiliki acuan seperti navigasi, efek visual, hingga desain ikon peta. Setiap data konsep ditarik benang merahnya dengan konten untuk menyempurnakan desain UI.

³⁵ John, Bowers. 2011. *Introduction to Graphic Design Methodologies and Processes*. John Wiley & Sons, Inc.

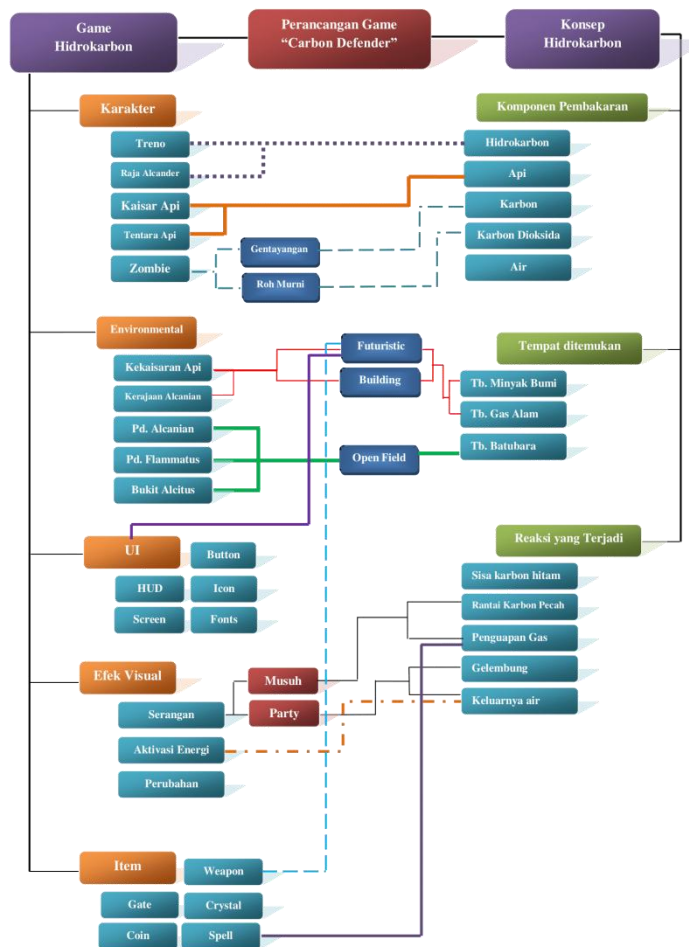


Diagram 4.4 Diagram Peta Pemikiran

(Sumber: Aditya, 2017)

4.5.2 Metode Visualisasi

Metode Visualisasi merupakan langkah dimana desainer mengembangkan konsep ke dalam bentuk visual. Bentuk visual yang umum dilakukan pada perancangan permainan mula-mula adalah sketsa alternatif kemudian diseleksi. Hasil seleksi kemudian dibentuk dalam desain kasar hingga diperbaiki menjadi sebuah identitas final berupa aset *Game Design Document* (GDD).

4.5.3 Metode Eksperimental

Metode eksperimental dari perancangan Permainan Hidrokarbon ini berupa *post-test* yang termasuk dalam Permukaan Perencanaan. Peneliti akan meminta umpan balik dari pengguna atas permainan yang telah dirancang. Adapun umpan balik tersebut adalah sebagai berikut :

1. Pemilihan warna
2. Desain peta
3. Tata Letak *Gameplay*
4. Desain layar menu utama
5. Pengembangan fitur

4.6 Pengerjaan Desain Visual Aset (GDD)

Visualisasi dari GDD permainan '*Carbon Defender*' ini merupakan bagian dari penyempurnaan konten. Konten tersebut berupa tema petualangan sains fantasi dimana karakter diperankan sebagai ras berteknologi canggih, hidup dalam sistem monarki, dan tengah menghadapi serangan dari kerajaan lain. Tema tersebut akan diaplikasikan ke dalam komponen berupa logo, ikon permainan, karakter, latar dan segala hal yang diperlukan dalam perancangan.

4.6.1 Pengerjaan Logo Permainan

Logo permainan mengambil kriteria berdasarkan acuan yakni menggunakan bentuk berupa huruf. Jenis huruf memanfaatkan tipografi yang telah dipilih oleh responden yakni *Centauri*. Berdasarkan teks yang secara tetap berwarna hitam, logo harus dibentuk melalui penambahan visual efek. Visual efek yang ditampilkan adalah kesimpulan karakteristik dari unsur Karbon dan Hidrogen sendiri. Adapun deskripsi dari masing-masing karakteristik adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Pembedahan Karakteristik Hidrogen dan Karbon

(Sumber: Aditya, 2017)

Ciri-Ciri	Hidrogen	Karbon	Kesimpulan
Warna	Kebiruan	Metalik	Biru Metalik
Surface	Licin, mengkilat, <i>glowy</i> , menggelembung	Kasar, bertekstur batuan, kadang licin mengkilat	Licin, mengkilat.
Bentuk	Gas	Padatan	Padatan
Visual			

Logo dengan tipografi yang telah dipilih kemudian masuk dalam penyelesaian (*finishing*). Proses dilakukan dengan cara memberi visual efek yang

dipersiapkan. Rupa visual efek adalah warna biru metalik serta kilauan cahaya sesuai kesimpulan dari studi karakteristik unsur untuk merepresentasikan Hidrogen dan Karbon serta menguatkan kesan *techno* pada logo.



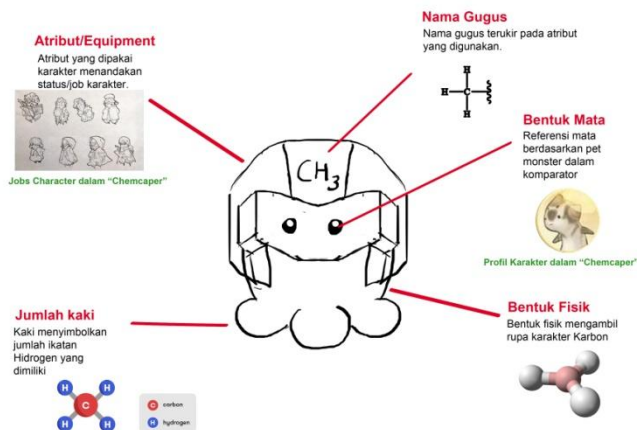
Gambar 4.17 Penyelesaian Logo Permainan
(Sumber: Aditya, 2017)

4.6.2 Pengerjaan Karakter

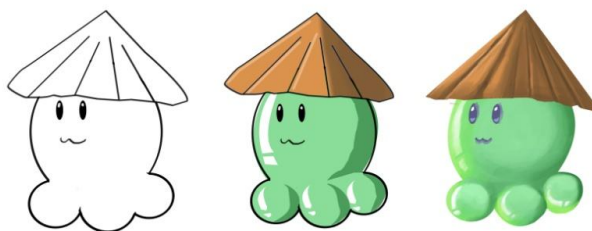
Pengerjaan karakter dirancang dari proses studi karakter komparator yakni *Hopeless 2* dan *Chemcaper*. Studi desain karakter meliputi ekspresi pergerakan serta bentuk karakter. Kriteria karakter yang ditempuh dalam visualisasi adalah bertubuh kerdil, memiliki fisik karikatural dengan kepala besar serta tubuh membulat. Karakter-karakter yang ada merupakan unsur kimiawi yakni Hidrokarbon (Penduduk Alcanian, Treno, Raja Alcanian), Karbon Monoksida (*Zombie*), serta Api (Penghuni Kekaisaran Api). Pengerjaan karakter terbagi atas 2 bagian yakni *sprite* yang difungsikan untuk dimainkan dalam *gameplay*, serta *head-to neck* bagi teks dialog.

4.6.2.1 Karakteristik Penduduk Kerajaan Alcanian

Bentuk fisik Treno beserta rakyat Alcanian lainnya adalah bola dengan kaki berbentuk bulat sesuai visualisasi atom kimia. Jumlah kaki dan warna tiap karakter disusun berdasar prinsip gugus Hidrokarbon pada bab 2. Gugus CH_2 memiliki warna biru sementara CH_3 memiliki warna hijau. Warna dan jumlah kaki umum berlaku kepada seluruh karakter kecuali Raja Alcander. Sang Raja merupakan golongan gas *Metana* yang memiliki empat buah kaki serta warna ungu. Seluruh karakter dibuat dalam pewarnaan dengan saturasi rendah namun nilai tinggi. Latar belakang dari Treno beserta penduduk Alcanian adalah sebuah kerajaan unsur yang mendapat serangan dari Kekaisaran api.



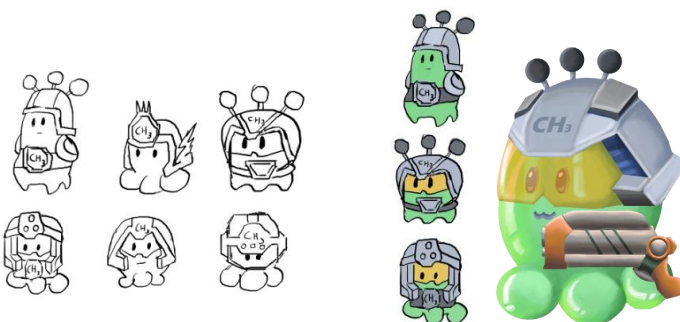
Gambar 4.18 Studi Ragam Referensi yang Mempengaruhi Karakter Hidrokarbon
(Sumber: Aditya, 2017)



Gambar 4.19 Tahap Metode Visualisasi
(Sumber: Aditya, 2017)

a. Karakter Treno

Treno sebagai representasi wujud fisik dari gugus alkil paling depan dari Hidrokarbon memiliki bentuk seperti kebanyakan penduduk Alcanian dengan badan membulat. Ia dibentuk sebagai karakter dari gugus CH_3 berwarna hijau. Hal yang membedakan dengan penduduk adalah ia memiliki atribut berupa perlengkapan seorang prajurit dengan helm. Oleh karenanya, fokus diferensiasi sketsa adalah variasi atribut Treno.



Gambar 4.20 Alternatif Sketsa dan Desain Karakter Treno
(Sumber: Aditya, 2017)

b. Karakter Raja Alcander

Raja Alcander merupakan pemimpin dan tetua Alcanian. Ia digambarkan sebagai representasi Metana, Hidrokarbon dengan ikatan Hidrogen paling banyak, yakni empat buah. Oleh karenanya ia adalah karakter Alcanian yang satu-satunya memiliki bentuk fisik dengan empat buah kaki. Ia digambarkan berwarna ungu sebagai spektrum tertinggi dari Hidrokarbon. Raja Alcander dilengkapi dengan perlengkapan mahkota raja, kumis, serta jubah sebagai simbol kebijaksanaannya memimpin kerajaannya.



Gambar 4.21 Alternatif Sketsa dan Desain Karakter Raja Alcander

(Sumber: Aditya, 2017)

c. Karakter Penduduk Alcanian

Penduduk Alcanian memiliki 2 jenis tampilan yang berbeda. Ketika muncul di arena sebagai hasil *loot*, mereka tidak memiliki perlengkapan apapun. Mereka akan berubah penampilan seperti Treno dengan adanya helm saat bergabung dalam troli. Tiap penduduk memiliki 2 jenis warna berbeda, yakni hijau dan biru.



Gambar 4.22 Alternatif Sketsa dan Desain Karakter Penduduk Alcanian

(Sumber: Aditya, 2017)

4.6.2.2 Karakteristik Penduduk Kekaisaran Api

Karakter penduduk kekaisaran api yang menjadi musuh terbagi menjadi 3, yakni Kaisar api, Tentara api, dan penyihir api. Karakter digambarkan lebih

beranggotakan badan lengkap. Ciri khas dari karakter-karakter antagonis ini adalah memakai atribut dasar berwarna merah dan bentuk dasar bola atau kobaran api. Tentara api dan penyihir api akan lebih banyak muncul dalam *stage* secara berulang.

a. Karakter Kaisar Api Ignitus

Kaisar api Ignitus sebagai pemimpin tertinggi kekaisaran api akan ditampilkan sebagai bos terakhir. Perlengkapan dari kaisar api ini adalah jubah dan kekuatan sihir api. Ia ditampilkan sebagai sosok tua yang memiliki wujud bola api bertutup selimut.



Gambar 4.23 Alternatif Sketsa dan Desain Karakter Kaisar Api

(Sumber: Aditya, 2017)

b. Karakter Tentara api

Tentara api berbentuk dasar bola api bulat. Mereka terdapat pada beberapa level yang kompleks sebagai bos. Sentuhan modern dalam *sprite* dinampakkan dengan adanya motif pada baju zirah maupun senjata.



Gambar 4.24 Alternatif Sketsa dan Desain Karakter Tentara Api

(Sumber: Aditya, 2017)

c. Karakter penyihir api

Karakter penyihir api Mereka memiliki serangan berupa aura yang ditampakkan dalam bola api. Dalam pertempuran, bola api mereka dapat

merubah karakter penduduk Alcanian yang berasal dari hasil *loot* menjadi *zombie*. Ia memiliki bentuk fisik berwarna hitam namun diselubungi jubah yang bermotif tepian serta bertudung bentuk api.



Gambar 4.25 Alternatif Sketsa dan Desain Karakter Penyihir Api

(Sumber: Aditya, 2017)

4.6.2.3 Karakteristik *Zombie*

Zombie merupakan karakter paling banyak yang muncul dari *stage*. Mereka adalah roh tidak murni yang berasal dari penduduk Alcanian yang dibakar oleh sihir penyihir api dan diambil energinya. Bentuk fisik mereka sama dengan penduduk Alcanian namun memiliki palet warna lebih pucat dan perbedaan atribut seperti adanya tambalan-tambalan untuk memberi kesan kecacatan tubuh.



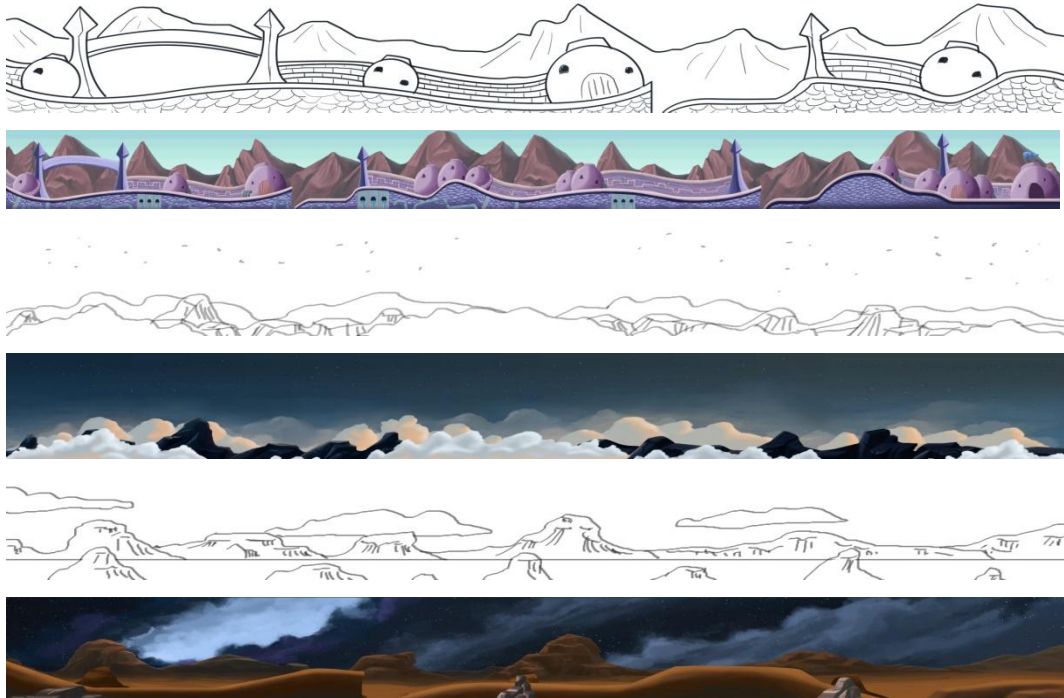
Gambar 4.26 Alternatif Sketsa dan Desain Karakter *Zombie*

(Sumber: Aditya, 2017)

4.6.3 Pengerjaan Latar

Latar pada *gameplay* dikerjakan dengan membuat gambar dan jalur yang harus dilewati oleh pemain. Jalur tersebut berupa jalan naik turun ala *roller coaster* hingga adanya patahan untuk menaikkan ketegangan permainan. Sementara itu, peta didesain horizontal dengan pilihan *stage* yang digambarkan memiliki kontur tanah, warna, maupun bentuk fisik berbeda-beda tiap *stage*-nya.

Semakin ke arah kanan maka level yang tersedia semakin kompleks dan tantangannya bertambah. Bentuk fisik dari latar banyak memanfaatkan tanah bebatuan atau padas sesuai acuan yang dimanifestasikan dalam perbukitan pengapit arena permainan.



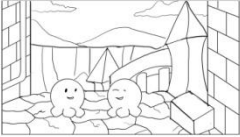


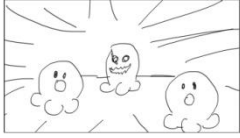
Gambar 4.27 Sketsa dan Hasil Desain *Stage*
(Sumber: Aditya, 2017)



Gambar 4.28 Sketsa dan Hasil Desain *World Map*
(Sumber: Aditya, 2017)

4.6.4 Pengerjaan Adegan

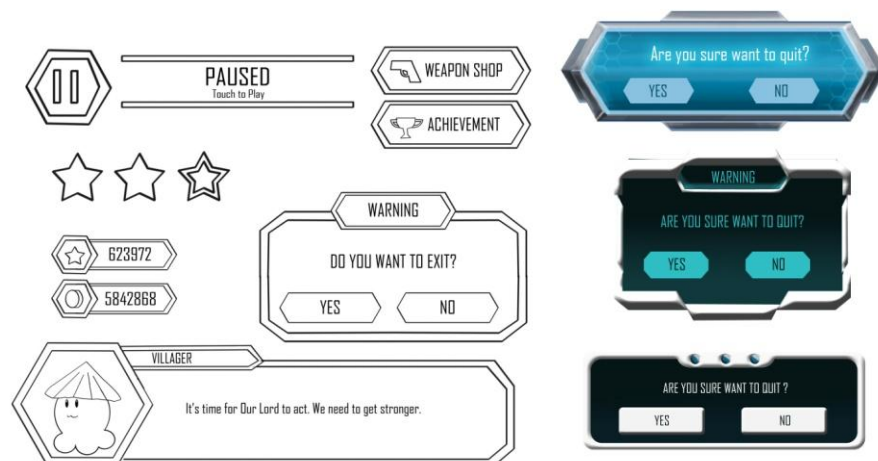
Pembagian adegan terbagi dalam pengerjaan potongan adegan dan layar dialog. Masing-masing adegan memiliki dikerjakan dalam metode *storyboard* yang dibuat dari poin-poin narasi pada cakupan perencanaan. Adegan merupakan gambar yang dianimasikan. Adegan dialog memanfaatkan gambar diam berupa sebuah *pop-up* dan latar lokasi dimana perbincangan dilakukan.

			
Nama Scene Suasana Alcanian	Nama Scene Kedatangan penyihir api	Nama Scene Sihir penyihir api	Nama Scene Serangan zombie 1
Karakter yang ditampilkan Penduduk Biru, penduduk hijau	Karakter yang ditampilkan Penyihir api, penduduk biru, penduduk hijau	Karakter yang ditampilkan Penyihir api	Karakter yang ditampilkan Zombie CO, penduduk biru, penduduk hijau
Lokasi Alcanian Street	Lokasi Alcanian Hill	Lokasi Alcanian Hill	Lokasi Alcanian Street
Angle & Shot Kamera Normal Angle, Medium Close Up Shot	Angle & Shot Kamera Frog Angle, Medium Close Up Shot	Angle & Shot Kamera Low Angle, Medium Close Up Shot	Angle & Shot Kamera Normal Angle, Medium Long Shot
Deskripsi Penampilan suasana kedamaian dan dialog penduduk yang tengah ceria di Alcanian	Deskripsi Kemunculan sosok misterius dari kejauhan yang mengamati kegiatan penduduk Alcanian	Deskripsi Penyihir api mengaktifkan sihirnya untuk membakar penduduk	Deskripsi Zombie CO yang tiba tiba muncul mencoba menyerang penduduk Alcanian. Penduduk tersebut berlarian menghindari serangan zombie

Gambar 4.29 Contoh Rancangan *Storyboard* dari Bagian Pembuka

(Sumber: Aditya, 2017)

4.6.5 Pengerjaan Aset UI dan Kontrol Permainan



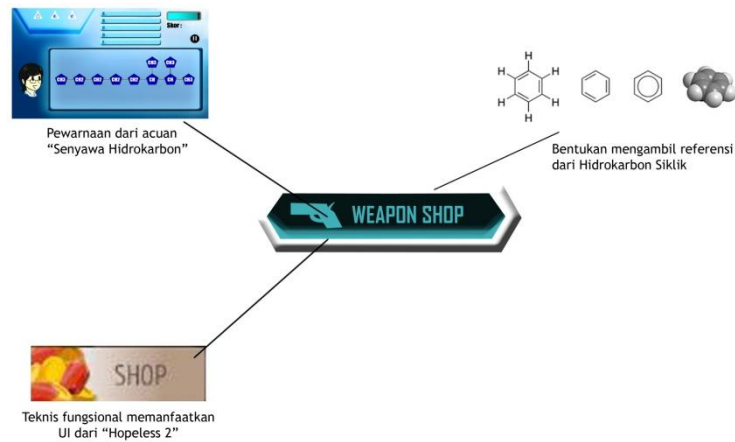
Gambar 4.30 Sketsa dan Alternatif GUI

(Sumber: Aditya, 2017)

Aset UI dalam permainan terdiri dari komponen-komponen berupa ikon, tombol, maupun teks yang disusun dalam format seperti pada cakupan perencanaan. Acuan dasar desain berdasarkan bab 2 mengambil bentukan dalam bingkai kotak *pop-up* yang mendasari pengaplikasiannya pada menu utama, *staging*, pengaturan, toko dan peta.

Desain final UI yang dipilih sendiri mengambil bentukan heksagon yang diambil dari hidrokarbon siklik. Warna dasar biru neon dikombinasikan dengan tepian silver memberi kesan *techno* yang umum pada tema fiksi sains. UI

memiliki varian khusus warna merah pada bagian boks *game over*. Tombol maupun ikon yang dirancang, seperti perintah “yes”, “no”, “shop” kata-kata “are you sure want to quit?” hingga sistem tiga bintang merupakan hal diambil dari acuan *Hopeless 2*.



Gambar 4.31 Studi Ragam Referensi yang Mempengaruhi GUI

(Sumber: Aditya, 2017)



Gambar 4.32 Desain Akhir GUI








(Sumber: Aditya, 2017)

4.6.6 Pengerjaan Efek Visual

Efek Visual merupakan gambar-gambar dalam GDD yang memiliki fungsi memberi pengaruh atau memanipulasi agar lingkungan maupun aksi pada permainan terlihat lebih realistis dirasakan oleh pemain. Efek visual tersebut dapat berupa ledakan, serangan api, hingga asap. Efek visual yang dikerjakan pada permainan ini adalah sebagai berikut :

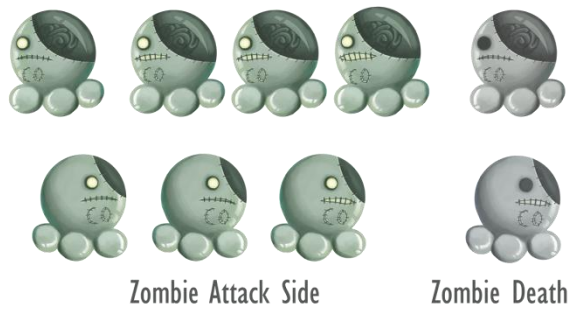
Tabel 4.8 Efek Visual dalam Permainan

(Sumber: Aditya, 2017)

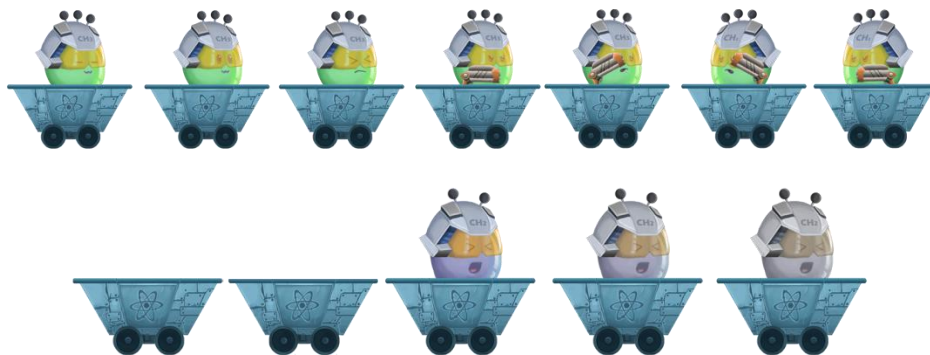
Bentuk Visual	Deskripsi	Tujuan	Karakter yang memiliki
 Zombie Breath	Serangan jarak dekat hingga menengah berupa asap beracun berwarna ungu.	Memberi serangan dengan jarak dekat hingga menengah pada karakter pemain.	<i>Zombie</i>
 Zombie Scratch	Serangan jarak dekat berupa tiga buah cakar	Memberi serangan jarak dekat pada karakter pemain.	<i>Zombie</i> , Kaisar Api
 Gun Shot	Serangan jarak dekat hingga jauh berupa tembakan air.	Memberi serangan jarak dekat hingga jauh pada karakter musuh.	Treno
 Gun Damage	Efek berbentuk bintang berwarna biru	Memberi informasi bahwa musuh telah terkena serangan	Musuh (<i>Zombie</i> , Penyihir, Kaisar Api)
 Enemy Damaged	Efek kepulan asap kelabu berbentuk lingkaran meluas	Memberi transisi hilangnya musuh dari arena permainan	Musuh (<i>Zombie</i> , Penyihir, Kaisar Api)
 Party Damaged	Efek kepulan asap kelabu kecoklatan berbentuk setengah lingkaran dan terdapat bara api	Memberi informasi bahwa kereta yang dikumpulkan terkena serangan musuh	Treno, Penduduk
 Magician Fire Attack	Efek berupa bara api oranye memanjang	Memberi informasi terdapat serangan dari makhluk api	Penyihir Api, Kaisar Api

4.6.7 Pengerjaan *Sprite* Animasi

Sprite animasi yang ditampilkan pada permainan ini memiliki peran menghidupkan dan tanda pemain untuk memberi perintah pada karakter. Karakter yang dianimasikan adalah karakter utama dan musuh. Animasi yang dieksekusi adalah seputar pergerakan dan serangan karakter.



Gambar 4.33 Gambar *Sprite* Karakter *Zombie CO*
(Sumber: Aditya, 2017)



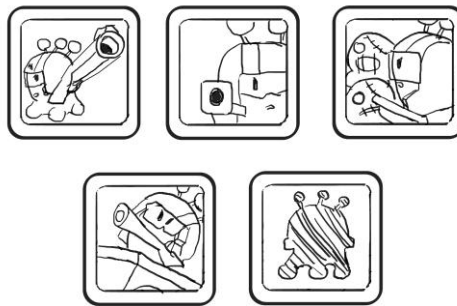
Gambar 4.34 Gambar *Sprite* Karakter Penduduk *Alcanian*
(Sumber: Aditya, 2017)



Gambar 4.35 Gambar *Sprite* Karakter *Penyihir Api*
(Sumber: Aditya, 2017)

4.6.8 Pengerjaan Ikon Aplikasi

Ikon Aplikasi mengacu pada referensi bab 2 yakni karakter utama merupakan tokoh yang ditampilkan. Peneliti membuat beberapa alternatif berupa pose Treno yang tengah memegang senjata siap membidik musuh. Alternatif tersebut diseleksi hingga menemukan satu desain final.



Gambar 4.36 Alternatif Ikon Aplikasi

(Sumber: Aditya, 2017)

4.7 Konsep UX

Navigasi UI yang dirancang sendiri memiliki tujuan kepada pengalaman bermain bagi pengguna. Berdasarkan studi yang dilakukan baik melalui *paper-prototyping* serta *pre-test*, UI haruslah memiliki kriteria tidak terlalu banyak jumlah layar, terdapat permainan efek seperti kotak *pop-up*, serta memiliki konfirmasi akses yang ingin dituju dan bahkan saat pertama kali bermain maka pemain mampu memahami arsitektur informasi aplikasi.

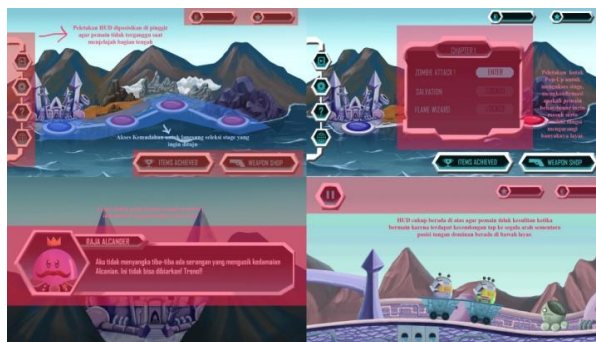
Tabel 4.9 Tabel Aplikasi UI kepada UX

(Sumber: Aditya, 2017)

Sistem UI	UX
Sistem Tiga Bintang	Pengguna merasa familier dengan media sebagaimana ragam permainan kasual android yang umum memakai kriteria tiga bintang mengakses level.
Peletakan Peta	Saat mengakses menu peta, pemain dimudahkan dengan segala opsi dari satu layar. Melalui peletakan HUD dibatasi sepanjang tepian layar serta tidak mengganggu akses untuk <i>gameplay</i> , maka pemain dapat langsung terfokus pada pemetaan yang bersambung kepada permainan dalam <i>stage</i> .

Tabel 4.9 Tabel Aplikasi UI kepada UX (Sambungan)

HUD di bagian tepi	Perancangan HUD (skor dan tombol <i>pause</i>) yang berada di tepi atas pada <i>stage</i> sendiri membuat pemain nyaman ketika tengah bermain. Saat bermain, pemain secara psikologis akan condong <i>tapping</i> ke sembarang tempat untuk menembak musuh, sementara posisi tangan pemain akan dominan berada di bagian bawah ponsel, untuk menghindari refleks spontan pemain yang tiba-tiba dapat saja menyentuh area bawah layar, maka HUD diletakkan pada bagian atas sebagai wilayah paling jauh dari jangkauan tangan.
Kotak <i>Pop-Up</i>	Kotak <i>Pop-Up</i> yang berfungsi memberi notifikasi serta informasi sendiri memiliki manfaat pula sebagai konfirmasi pemain sebelum menjalankan aksi tertentu (apakah membeli senjata, keluar dari permainan) sehingga menghindari apabila terdapat kesalahan penekanan tombol.
Adegan Dialog	Dialog bagian sentral serta adanya nama maupun wajah memberi kemudahan pemain agar terfokus cerita yang tengah dialami serta mengetahui informasi tentang karakter. Terdapat pula tombol <i>skip</i> karena perilaku beberapa pengguna langsung bermain tanpa memerhatikan jalan cerita.



Gambar 4.37 Rancangan UX

(Sumber: Aditya, 2017)

4.8 Konsep Pemasaran

4.8.1 Media Promosi

Untuk mendistribusikan permainan ini, terdapat banyak peluang yang dapat diambil. Pendistribusian pertama-tama adalah memuat permainan ini ke dalam *Google PlayStore* agar dapat dinikmati oleh masyarakat luas. Tindakan tersebut adalah langkah utama memasarkan permainan ini, tetapi agar dapat lebih efektif, promosi lewat berbagai arah seperti sosial media, pembuatan *event*, hingga Festival Permainan juga harus dilakukan. Berikut ini merupakan konsep pemasaran Permainan Hidrokarbon :

A. Pembaruan dan Pengembangan :

Pengembangan merupakan upaya yang dilakukan apabila terdapat keluhan konsumen. Pengembangan permainan ini meliputi penambahan maupun perbaikan konten permainan video seperti dalam hal karakter, *stage*, senjata, hingga bantuan yang dapat diperoleh. Selain itu, terdapat juga perbaikan *bug* dan juga upaya penambalan yang ada pada versi lama.

B. Promosi Produk :

1. Website

Merupakan sarana dimana konsumen dapat menghubungi lebih lanjut pengembang *Carbon Defender*, mengenal visi misi perusahaan, serta melihat maupun langkah berpartisipasi apabila terdapat event.

2. Video Promosi

Bentuk promosi berupa *teaser* atau *trailer* dari permainan. Promosi ini memuat informasi juga seperti diskon versi penuh, kutipan dari website *game reviewers* ternama seperti *appbrain.com* atau *androidcentral.com*.

Teaser sendiri dapat memuat sebuah cerita pendek kejenaakaan dari karakter protagonis yang berujung himbauan memainkan permainan agar konsumen dapat mengetahui versi lengkapnya.

3. Iklan, *Screenshot* & Promosi GIF

Berupa cuplikan-cuplikan *gameplay* yang dapat dimasukkan di beragam laman. Terdapat pula iklan berupa visual *artwork* dari permainan beserta slogan untuk diaplikasikan *in-game* maupun pada laman luar yang bekerjasama dengan milik pengembang.

4. *Cross Promotion*

Promosi dapat dilakukan juga berupa kerjasama dengan pengembang permainan lainnya. Bentuk kerjasama yang dilakukan misal rekomendasi *video game* lain pada *website*, mengadakan *easter eggs* (karakter atau barang pada permainan lain muncul sebagai *cameo*) hingga penawaran kolektif.

5. *Event Promosi Permainan*

Partisipasi pada event-event seperti *gamejam* yang merupakan momen *workshop* dari ragam pengembang dapat menjadi tahap awal mengenalkan permainan kepada calon konsumen.

Pada event-event lain seperti konvensi dapat dilakukan pembukaan stan untuk mempromosikan secara langsung, menjual *merchandise*, maupun memberi versi demo agar memperoleh umpan balik dari konsumen.

6. Media Sosial

Dengan kehadiran media sosial, pengembang dapat dengan mudah memasarkan maupun memberi informasi tentang permainan kepada lebih banyak masyarakat. Pembuatan laman pada *Facebook*, *Twitter*, *Instagram*, hingga *YouTube* merupakan sarana agar konsumen merasa dapat lebih dekat dengan pengembang.

7. *Downloadable Content* (DLC)

DLC merupakan konten tambahan yang ada pada permainan. Konten tersebut dapat berupa penambahan senjata, karakter, bantuan, maupun *stage* berbayar agar permainan tetap diminati oleh konsumen.

4.8.2 Anggaran Biaya

Dalam produksi permainan, diperlukan adanya penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Hal tersebut dilakukan agar desainer dapat mengetahui seluruh biaya yang harus ia keluarkan untuk memproduksi sebuah permainan. Berikut ini adalah RAB dari perancangan permainan :

Tabel 4.10 Tabel Anggaran Biaya Produksi Permainan

(Sumber: Aditya, 2017)

Pra Produksi

No	Profesi	Jumlah Orang	Honor	Total
1	Penulis Cerita	1	Rp3.000.000	Rp3.000.000
2	Artis <i>Storyboard</i>	1	Rp2.500.000	Rp2.500.000
3	Artis Konsep Desain	2	Rp2.500.000	Rp5.000.000
Total				Rp10.500.000

Produksi

No	Profesi	Jumlah Orang	Honor	Total
1	Artis 2D – Karakter	3	Rp2.500.000	Rp7.500.000
2	Artis 2D – Latar	3	Rp2.500.000	Rp7.500.000
3	Animator 2D	2	Rp2.500.000	Rp5.000.000
4	<i>Senior Programmer</i>	1	Rp4.500.000	Rp4.500.000
5	<i>Assisting Programmer</i>	3	Rp2.500.000	Rp7.500.000
Total				Rp32.000.000

Pasca Produksi

No	Profesi	Jumlah Orang	Honor	Total
1	<i>Musik & Sound Engineer</i>	1	Rp4.000.000	Rp4.000.000
2	<i>Game Editor</i>	2	Rp3.000.000	Rp6.000.000
3	<i>Renderman</i>	1	Rp2.500.000	Rp2.500.000
Total				Rp12.500.000
Total Keseluruhan				Rp55.000.000

Bab V

Implementasi Desain

5.1 Konten Narasi Permainan

Struktur penceritaan terbagi atas 3 bagian yakni pembuka, klimaks hingga penutup. Bagian awal merupakan pembuka dari permainan dimana pemain menemui latar belakang kerajaan Alcanian, mulainya konflik berupa serangan *zombie* hingga adegan 3 dimana mulainya petualangan sesungguhnya. Pada bagian ini pengenalan dasar bagaimana memainkan permainan disajikan agar pemain familier dengan konten.

Bagian klimaks yang dimulai setelah adegan 3 terdapat kelimpahan akses pemain untuk bermain, meningkatkan level, hingga melakukan IAP. Pada bagian ini, sistem aplikasi mulai memberlakukan sistem penyimpanan otomatis terhadap permainan sehingga mempermudah kemajuan pemain apabila keluar dan kemudian ingin bermain kembali. Apabila pemain meneruskan cerita hingga akhir, terdapat banyak konflik yang terjadi hingga akhir permainan. Detail dari narasi dijabarkan sebagai berikut :

Tabel 5.1 Adegan Pembuka
(Sumber: Aditya, 2017)

Nama Bagian	Adegan Pembuka
Keterangan	<ol style="list-style-type: none">1. Kondisi dunia Alcanian yang tentram2. Munculnya satu sosok penyihir api3. Penyerangan <i>zombie</i>
Lokasi yang ditampilkan	<ol style="list-style-type: none">1. Bukit di depan kerajaan Alcanian2. Gerbang kerajaan Alcanian
Aksi yang ditampilkan	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Shoot</i> kepada dunia Alcanian yang damai2. Muncul sosok misterius membara (prajurit api) yang dari atas sebuah bukit memerintahkan para <i>zombie</i> untuk menyerang3. Penyerangan para <i>zombie</i> di gerbang Alcanian
Dialog yang tersedia	-

Tabel 5.2 Adegan Dialog 1

(Sumber: Aditya, 2017)

Nama Bagian	Adegan Dialog 1
Keterangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dialog raja dengan Treno untuk merencanakan pemusnahan para <i>zombie</i> dan menemukan rakyat yang hilang 2. Treno bergerak menuju arena pertempuran
Lokasi yang ditampilkan	Interior menara istana kerajaan Alcanian
Aksi yang ditampilkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seorang prajurit yang terluka melapor pada raja 2. Treno bergerak menuju arah raja 3. Raja Alcander memandang serangan dari atas menara lalu memanggil Treno 4. Treno berlutut di hadapan sang raja 5. Raja meminta Treno menghentikan serangan <i>zombie</i> 6. Treno bergerak menuju Gerbang Alcanian
Dialog yang tersedia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prajurit : Tiga orang pengawal gerbang kalah dan dua belas warga diculik mereka, Yang Mulia. Raja Alcander : <i>(menundukkan kepala)</i> Aku tidak menyangka tiba-tiba ada serangan yang mengusik kedamaian Alcanian. <i>(memandang ke arah prajurit penjaga)</i> Ini tidak bisa dibiarkan! Treno!! Treno : <i>(berlutut di hadapan raja)</i> Hamba, Yang Mulia. Raja Alcander : Segera pimpin prajuritmu untuk menumpas habis mereka. Treno : Baik Ya Mulia! <i>(berdiri lalu pergi meninggalkan ruangan)</i>

Tabel 5.3 Tutorial

(Sumber: Aditya, 2017)

Nama Bagian	Tutorial
Keterangan	Pertarungan melawan beberapa <i>zombie</i> dalam satu pertempuran ditampilkan
Lokasi yang ditampilkan	Alun-alun tengah kota Alcanian

Tabel 5.3 Tutorial (Sambungan)

Aksi yang ditampilkan	Pemunculan tutorial <i>step-by-step</i> cara mengalahkan musuh api
Dialog yang tersedia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Treno : Oh tidak, pintu menuju <i>Alcanian Gate</i> tertutup segel api. Kita harus membukanya! 2. Tutorial Permainan : <ul style="list-style-type: none"> • Tembak musuh (<i>Tap</i> untuk menghilangkan) • Jangan tembak kawanmu (<i>Tap</i> untuk menghilangkan) • Ini adalah jumlah koin yang dimiliki. Koin digunakan untuk membeli • Ini adalah <i>alkyl stone</i>. Beberapa bantuan membutuhkan <i>alkyl stone</i> sebagai <i>material</i> • Bantuan akan muncul di bagian bawah. Ragam <i>item</i> memberi efek berbeda pada karakter pemain.

Tabel 5.4 Adegan Dialog 2
(Sumber: Aditya, 2017)

Nama Bagian	Adegan Dialog 2
Keterangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perundingan raja Alcanian dan para penasihatnya untuk menemukan asal dari para <i>zombie</i> dan penyebab hilangnya rakyat 2. Seorang rakyat korban serangan memberi petunjuk tentang adanya seseorang yang mengontrol <i>zombie</i> 3. Penyerangan <i>zombie</i> kembali di gerbang Alcanian
Lokasi yang ditampilkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interior menara istana kerajaan Alcanian 2. Gerbang Alcanian
Aksi yang ditampilkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para penasihat Alcanian menghadap raja Alcander 2. Seorang rakyat masuk dan membawa informasi tentang para <i>zombie</i> 3. Rakyat tersebut menginformasikan bahwa <i>zombie</i> tersebut dikontrol sosok berbalutkan api dari atas bukit 4. Raja Alcander meminta seorang prajurit untuk menginformasikan Treno untuk mengalahkan sosok tersebut 5. <i>Shoot</i> pindah ke Treno yang menuju Gerbang Alcanian

Tabel 5.4 Adegan Dialog 2 (Sambungan)

Dialog yang tersedia	<p>1. Raja Alcander : (<i>menatap para penasihatnya</i>) Bagaimana para penasihatku? Kemana posisi aman untuk mengungsikan para rakyat?</p> <p>Penasihat 1 : Yang Mulia, saat ini hamba rasa hanya bukit Alcain yang menjadi tempat paling aman untuk mengungsi.</p> <p>Prajurit 1 : (<i>tiba-tiba masuk</i>) Yang Mulia, ada seorang rakyat yang ingin menemui paduka. Ia membawa informasi penting.</p> <p>Raja Alcander : Baik, persilakan dia untuk masuk.</p> <p>Rakyat : (<i>berlutut di depan raja</i>) Mohon maaf atas kelancangan hamba, Yang Mulia. Hamba adalah Durous sang petani, hamba Yang Mulia. Saya menjadi satu-satunya saksi yang tersisa atas awal mula dari serangan ini.</p> <p>Raja Alcander : Baik, katakan padaku apa yang sesungguhnya engkau tahu.</p> <p>Rakyat : Hamba mula-mula tengah berada di padang di luar gerbang kerajaan bersama-sama rekan-rekan sesama petani, Yang Mulia. Tiba-tiba saya melihat dari atas bukit Alcitus terdapat para sosok berjubah api yang berdiri membawa tahanan dari kerajaan kita dalam sebuah kurungan. Seorang sosok yang menjadi pemimpin mereka kemudian menyihir mereka menjadi <i>zombie</i> dan memerintahkan <i>zombie</i> tersebut untuk turun menyerang kerajaan. Dari situlah insiden ini bermula. Mereka menghabisi pula rekan-rekan saya.</p> <p>Raja Alcander : (<i>terkejut</i>) Apa?! Lalu apakah engkau mengenal sosok berjubah tersebut?</p> <p>Rakyat : Saya tidak tahu ya Yang Mulia. Namun yang saya ingat, mereka mengenakan jubah berlambang api.</p> <p>Raja Alcander : Kurang ajar! Itu berarti mereka berasal dari Kekaisaran api! Rupanya mereka yang menyebabkan teror <i>zombie</i> tersebut. Prajurit!</p> <p>Prajurit 1 : Hamba, Yang Mulia!</p>
----------------------	--

Tabel 5.4 Adegan Dialog 2 (Sambungan)

	<p>Raja Alcander : Carilah Treno dan perintahkan ia untuk menangkap sosok tersebut hidup-hidup! Mintalah ia agar melindungi warga agar tidak terkena sihir api.</p> <p>Prajurit 1 : Baik, Yang Mulia!</p> <p>2. <i>Shoot</i> kepada Treno yang bergerak ke Gerbang Alcanian sambil terus mengalahkan para <i>zombie</i></p> <p>Treno : Sial! Mereka tak ada habis-habisnya! (<i>masuk ke dalam pertempuran</i>)</p>
--	--

Tabel 5.5 Pertempuran Bos
(Sumber: Aditya, 2017)

Nama Bagian	Pertempuran Bos
Keterangan	<ol style="list-style-type: none">1. Pertempuran melawan <i>zombie</i>2. Treno diberi fakta bahwa para <i>zombie</i> muncul dari api3. Ia mengikuti arah datang api dan menemukan seorang penyihir api (<i>boss battle</i>)4. Treno mengalahkan penyihir api
Lokasi yang ditampilkan	<ol style="list-style-type: none">1. Tengah kota Alcanian2. Gerbang kota Alcanian
Aksi yang ditampilkan	<ol style="list-style-type: none">1. Pergerakan Treno ke gerbang Alcanian2. Pertemuan Treno dengan banyak <i>zombie</i>3. Seorang prajurit bertemu Treno dan menyampaikan agar menemukan penyebab <i>zombie</i> dan menangkapnya4. Sambil menghindari pertempuran, Treno dan kawan-kawannya bergerak ke arah datang api5. Treno menemukan penyihir api6. Pertempuran7. Si penyihir api kalah namun berhasil lari
Dialog yang tersedia	<ol style="list-style-type: none">1. Treno : Tenagaku cukup terkuras untuk mengalahkan mereka. Harus ada sesuatu yang dilakukan untuk menghentikan mereka!2. Prajurit : Treno! Treno : Albert! Syukurlah kau datang. Bantu aku di sini! Prajurit : Aku membawa perintah dari yang mulia untuk menghindari <i>zombie</i> itu. Ada misi lebih penting

Tabel 5.5 Pertempuran Bos (Sambungan)

	<p>yang harus kita lakukan!</p> <p>Treno : Apa?</p> <p>Prajurit : Para <i>zombie</i> tersebut rupanya adalah para rakyat yang telah diubah dan kemudian dikontrol oleh penyihir kekaisaran api untuk menyerang Alcanian. Kita harus menemukan dimana ia berada dan menangkapnya untuk menghentikan aksinya!</p> <p>Treno : Baik! Mari kita mundur!</p> <p>3. Treno : (<i>menemukan sang penyihir</i>) Itu dia! Hei! Berhenti!</p> <p>4. (<i>Sebelum Pertempuran</i>) Treno : Untuk apa kalian menyerang dan memanfaatkan rakyat kami?! Tidak bisakah kita hidup berdamai saja?</p> <p>Penyihir api : Hahahaha. Hai makhluk lemah! Kaisar api akan memanfaatkan energi dari rakyat Alcanian sebagai kekuatan bagi kami agar kami mendominasi atmosfir dunia.</p> <p>5. (<i>Setelah Pertempuran</i>)</p> <p>Penyihir api : Kalian boleh menang hari ini. Namun awas! Selanjutnya akan datang lebih banyak lagi dari kami untuk menghancurkan kalian semua! (<i>menghilang</i>)</p> <p>Prajurit : wah! Teror <i>zombie</i> menghilang!</p> <p>Treno : Mari kita kembali ke Raja!</p>
--	--

Tabel 5.6 Adegan Dialog 3
(Sumber: Aditya, 2017)

Nama Bagian	Adegan Dialog 3
Keterangan	<ol style="list-style-type: none">1. Perundingan kembali dengan raja2. Raja menitahkan misi penyusupan
Lokasi yang ditampilkan	Interior menara istana kerajaan Alcanian
Aksi yang ditampilkan	<ol style="list-style-type: none">1. Treno berada di dalam istana dan bertemu dengan Raja Alcander2. Penasihat raja menasihati bahwa terror masih belum berhenti3. Raja mendekat pada Treno

Tabel 5.6 Adegan Dialog 3 (Sambungan)

	4. Perintah bagi Treno untuk berjalan dan menyusup ke Kekaisaran api
Dialog yang tersedia	<p>1. Treno : (<i>berlutut</i>) Yang Mulia, kami berhasil mengalahkan penyihir api yang menyebabkan segala kekacauan ini.</p> <p>Raja Alcander : Kerja bagus Treno! Untuk sementara ini kedamaian dari Alcanian terjaga.</p> <p>Treno : Sementara?</p> <p>Penasihat : Treno, menghentikan teror yang melanda kerajaan ini baru sebagian tugasmu. Ada tugas lebih penting yang baginda ingin berikan padamu.</p> <p>Treno : Tugas? Apakah itu merestorasi Alcanian?</p> <p>Raja Alcander : Lebih dari itu. Setelah terror ini berhenti, rupanya banyak sekali warga Alcanian yang diculik untuk dijadikan <i>zombie</i>. Nampaknya kekaisaran api merancang untuk memanfaatkan rakyat kita agar Alcanian hancur. Kita harus membebaskan rakyat yang diculik agar rencana itu gagal.</p> <p>Treno : Jadi, kita harus menyerang kekaisaran api agar para rakyat itu terbebas?</p> <p>Raja Alcander : Itu terlalu gegabah. Saat ini serangan mengejutkan tadi telah cukup melemahkan kekuatan kerajaan kita. Treno, aku menginginkan agar engkau kuutus pergi menyusup untuk membebaskan mereka.</p> <p>Treno : Tidakkah itu terlalu gegabah, Yang Mulia? Bagaimana jika saya gagal melaksanakan misi tersebut?</p> <p>Raja Alcander : Tenang saja. Aku akan memberimu sebuah bekal. Kuberikan engkau Kristal Air agar engkau kuat melawan para api itu.</p> <p>Treno : Baik Yang Mulia</p> <p>Raja Alcander : Sekarang pergilah. Semoga mereka dapat segera terselamatkan.</p>

Tabel 5.7 Adegan Transisi

(Sumber: Aditya, 2017)

Nama Bagian	Adegan Transisi
Keterangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Treno berangkat bertualang 2. Pengenalan opsi permainan
Lokasi yang ditampilkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Padang Alcanian 2. Map Screen
Aksi yang ditampilkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tampilan Treno berjalan di padang bersama dua orang prajurit Alcanian untuk menemukan rakyat yang diculik 2. Peralihan layar ke layar peta.
Dialog yang tersedia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tutorial : Pada layar peta, pemain akan berhadapan dengan peta dunia Atomik. Perjalanan ke kastil api dapat dilakukan apabila pemain mengumpulkan 3 bintang dalam membuka <i>stage</i>. Setiap <i>stage</i> akan berisi musuh-musuh yang semakin kuat seiring perjalanan Treno. Terdapat bantuan berupa toko dan layar status agar pemain mengetahui serta mengembangkan Treno.

Tabel 5.8 Petualangan

(Sumber: Aditya, 2017)

Nama Bagian	Petualangan
Keterangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perjalanan ke kastil kekaisaran api 2. Treno menemui banyak musuh dari kekaisaran api 3. Misi penyelamatan dan penghindaran dari musuh api 4. <i>Gameplay</i> utama
Lokasi yang ditampilkan	<ul style="list-style-type: none"> - Kastil Alcanian - Padang Alcanian - Bukit Alcitus - Lembah Hidron - Padang Flammatas - Kekaisaran api
Aksi yang ditampilkan	Tergantung pada aksi pemain
Dialog yang tersedia	-

Tabel 5.9 Adegan Dialog 4*(Sumber: Aditya, 2017)*

Nama Bagian	Adegan Dialog 4
Keterangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dialog antara Treno dan rekan-rekannya soal musuh yang mengubah rakyat menjadi <i>zombie</i> 2. Pemberian semangat pada Treno
Lokasi yang ditampilkan	Gunung Carbonit
Aksi yang ditampilkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Treno dan prajurit kerajaan Alcanian tengah beristirahat di sebuah pohon ketika mengakses Gunung Carbonit. 2. Treno bertanya seberapa jauh jarak ke kekaisaran api 3. Treno menceritakan ia mulai kehilangan semangat 4. Seorang prajurit menyemangati dan menasihati Treno
Dialog yang tersedia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Treno : <i>(menyandarkan diri di pohon)</i> Tak kusangka mereka merebut begitu banyak rakyat Alcanian. Prajurit 1 : Begitulah. Agaknya kaisar api memiliki ambisi yang keras untuk menaklukkan dunia. Treno : Hmmm.. Treno : Masih jauhkah jarak ke kastil kekaisaran api? Prajurit 2 : Masih lumayan jauh kapten. Treno : Huah. Aku hampir kehilangan semangat untuk membebaskan mereka semua. Prajurit 2 : Sabarlah kapten. Ingatlah, ini semua demi keamanan kita bersama. Istirahatlah sejenak bila anda lelah. Treno : Baiklah

Tabel 5.10 Adegan Dialog 5*(Sumber: Aditya, 2017)*

Nama Bagian	Adegan Dialog 5
Keterangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembebasan rakyat Alcanian 2. Melawan prajurit api 3. Melawan kaisar api
Lokasi yang ditampilkan	Benteng kekaisaran api

Tabel 5.10 Adegan Dialog 5 (Sambungan)

Aksi yang ditampilkan	<ol style="list-style-type: none">1. Dialog Treno dan para prajurit karena telah sampai di Kekaisaran api2. Pergerakan menuju penjara3. Perlawanan melawan prajurit api yang menjaga penjara4. Pembebasan seluruh rakyat Alcanian yang ditangkap5. Pertemuan dengan kaisar api6. Perlawanan melawan kaisar api
Dialog yang tersedia	<ol style="list-style-type: none">1. Treno : Kita berhasil menyusup ke dalam. Sekarang ayo kita cari mereka Prajurit api : Hei! Siapa kalian! Teman-teman! Ada penyusup! Tangkap mereka!2. Rakyat Alcanian : Akhirnya, ada yang membebaskan kami. Terimakasih tuan! Treno : Ssstt.. jangan berisik. Kita pelan-pelan akan kabur dari sini3. Kaisar api : Rupanya ada yang berani menyusup hingga ke dalam. Baik! Akan kukalahkan kau hai tikus kecil! Treno : Hai Kaisar api! Hentikanlah niat jahatmu itu! Tidak sadarkah niatmu itu akan menghancurkan keseimbangan dunia? Kaisar api : Tidak ada yang dapat menghentikan ambisiku menguasai dunia! (<i>pertempuran terakhir</i>)

Tabel 5.11 Adegan Penutup

(Sumber: Aditya, 2017)

Nama Bagian	Adegan Penutup
Keterangan	<ol style="list-style-type: none">1. Pemurnian jiwa dari para <i>zombie</i>2. Kembali dari kekaisaran api3. Kehidupan Alcanian tentram kembali
Lokasi yang ditampilkan	<ol style="list-style-type: none">1. Benteng Kekaisaran Api2. Istana Kerajaan Alcanian

Tabel 5.11 Adegan Penutup (Sambungan)

Aksi yang ditampilkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Treno menggunakan Kristal Air untuk menyegel kekaisaran api 2. Tindakan <i>zombie</i> yang tersisa meminta agar dimurnikan. 3. Pulangnya Treno beserta rakyat Alcanian dari kekaisaran api 4. Pertemuan Treno dengan raja Alcander 5. Treno dihormati sebagai pahlawan Alcanian
Dialog yang tersedia	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>(Setelah kaisar api terkalahkan tiba-tiba muncul Suara)</i> Zombie : Kapten Treno? Treno : <i>(terkejut)</i> Siapa itu? <i>(Sisa-sisa Zombie muncul)</i> Treno : Sial! Aku kira kalian telah musnah sepenuhnya! Zombie : Tunggu kapten Treno! Kami adalah penduduk Alcanian! Treno : !! Aku kira kalian hendak menyerang kami. Zombie : Sihir kaisar api atas kami telah lenyap, tuan. Sekarang kami memperoleh kesadaran sepenuhnya. Kami dimanfaatkan oleh kaisar api untuk menculik lebih banyak penduduk Alcanian dan diubah ke dalam wujud seperti ini. Selama wujud ini ada, kami hanya akan merugikan keseimbangan dunia. Treno : Hmm. Lalu bagaimana dengan wujud kalian yang asli? Apakah kalian tidak bisa kembali ke wujud sebelumnya? Zombie : Tuan, nampaknya hal itu sulit. Hal yang dapat tuan lakukan adalah memurnikan jiwa kami sepenuhnya. Treno : Sungguh menyedihkan. Aku berharap tidak ada seorangpun yang tertinggal. Zombie : Kalau kami kembali ke Alcanian, kami hanya akan menjangkiti kerabat kami. Kami memutuskan

Tabel 5.11 Adegan Penutup (Sambungan)

	<p>untuk menjaga bekas kerajaan ini. Tuan, murnikanlah kami!</p> <p>Treno : Baiklah. Bagaimana hal itu dapat kulakukan?</p> <p>Zombie : Tuan, arahkanlah kristal air yang Tuan miliki pada kami.</p> <p>2. <i>(Treno mengambil Kristal air. Cahaya keluar dari Kristal tersebut dan memancar terang. Zombie berubah menjadi roh murni)</i></p> <p>Zombie : Kini kami akan menjadi roh yang membantu menumbuhkan kehidupan baru bagi dunia ini. <i>(Para zombie menghilang dan diikuti oleh tumbuhnya tanaman hijau)</i></p> <p>Treno : Semoga kalian tenang di sana.</p> <p>Treno : Baik! Sekarang saatnya menggunakan Kristal Air!</p> <p><i>(Kristal Air digunakan. Sumber air memancar keluar dari dinding-dinding kekaisaran api)</i></p> <p>Treno : Sekarang kejahatan kekaisaran api tidak akan ada lagi.</p> <p>3. Perjalanan kembali ke Alcanian.</p> <p>4. Gambaran restorasi Alcanian. Penduduk memperbaiki bangunan yang rusak maupun perawatan orang sakit. Treno diangkat menjadi bangsawan Alcanian.</p>
--	--

5.2 Sinopsis Implementasi Konten dalam Level

Masing-masing dunia permainan memiliki satu chapter cerita. Satu chapter terdiri dari 3 level yang dikembangkan dalam struktur berupa pengenalan, penambahan rintangan, pertarungan bos. Detail konten berupa Pembakaran Hidrokarbon sendiri akan diimplementasikan pada tiap chapter sebagai cara mengajak pengguna mengenal sifat-sifat kimia Hidrokarbon yang ditampilkan.

A. *Chapter 1 (Level 1-3)*



Gambar 5.1 Visualisasi Chapter 1

(Sumber: Aditya, 2017)

Deskripsi : Pengenalan latar belakang dan situasi yang terjadi pada permainan.

Konten yang Ditekankan : Pengenalan pembakaran tidak sempurna dari Hidrokarbon

Narasi yang Dimasukkan : Adegan Pembuka – Adegan Transisi

Cara Penyampaian dalam Permainan :

1. Narasi pembuka
2. Pemberian rintangan berupa obyek api
3. Pengenalan karakter dari unsur Hidrokarbon dan api.

Pengembangan Gameplay :

1. **Level 1 (*Zombie Attack!*)** : Pengenalan pengguna pada permainan
2. **Level 2 (*Salvation*)** : Pengenalan tantangan berupa obyek api
3. **Level 3 (*Fire Wizard*)** : Pengenalan pertempuran bos

B. *Chapter 2 (Level 4-6)*



Gambar 5.2 Visualisasi Chapter 2

(Sumber: Aditya, 2017)

Deskripsi : Perjalanan karakter utama yang mengejar penculik para penduduk Hidrokarbon

Konten yang Ditekankan : Sumber Daya Hidrokarbon menghasilkan Bahan Bakar

Bagian Narasi yang Dimasukkan : Petualangan

Cara Penyampaian dalam Permainan :

1. Narasi permainan berupa adegan penambahan kekuatan musuh
2. Penambahan musuh api serta tantangan berupa obyek *stage* yang mencegah terbakarnya karakter
3. Pertempuran bos yang mengekstraksi kekuatan bahan bakar dari penduduk yang diculik

Pengembangan *Gameplay* :

1. **Level 4 (*Searching*)** : Pengenalan obyek bebatuan untuk mencegah.
2. **Level 5 (*Behind the Ambition*)** : Peningkatan kesulitan dengan bertambah cepatnya musuh.
3. **Level 6 (*A New Enemy*)** : Pengenalan pertempuran bos dengan mekanisme pencegahan agar ia tidak bertambah kuat lewat ekstraksi kekuatan penduduk.

C. *Chapter 3 (Level 7-9)*



Gambar 5.3 Visualisasi Chapter 3

(Sumber: Aditya, 2017)

Deskripsi : Perjalanan karakter utama yang mengejar penculik para penduduk Hidrokarbon.

Konten yang Ditekankan : Sifat Hidrokarbon yang susah dibakar bila rantai Karbon bertambah panjang

Bagian Narasi yang Dimasukkan : Petualangan – Adegan Dialog 4

Cara Penyampaian dalam Permainan :

1. Narasi mentor kepada karakter utama

2. Penambahan mekanisme berupa penduduk yang mampu ikut menembak
3. Pertempuran bos yang memanipulasi penduduk dan menggunakannya sebagai perisai untuk mencegahnya ditembak karakter utama

Pengembangan *Gameplay* :

1. **Level 7 (*A New Vehicle*)** : Penggantian kendaraan berupa pesawat dan pengenalan mekanisme *tap* tambahan untuk roket pendorong.
2. **Level 8 (*Beyond the Sky*)** : Peningkatan kesulitan dengan bertambah cepatnya musuh yang menyerang di udara.
3. **Level 9 (*Fire Emperor Appeared!*)** : Pengenalan pertempuran bos dengan mekanisme *tap* secepat mungkin agar penduduk tidak diambil dari pesawat.

D. Chapter 4 (*Level 10-12*)



Gambar 5.4 Visualisasi Chapter 4

(Sumber: Aditya, 2017)

Deskripsi : Klimaks permainan dimana karakter utama segera meraih tujuan

Konten yang Ditekankan : Pembakaran sempurna Hidrokarbon dan Fotosintesis

Bagian Narasi yang Dimasukkan : Adegan Dialog 5

Cara Penyampaian dalam Permainan :

1. Kemunculan karakter baru berupa hantu penduduk yang adalah wujud asli dari *zombie*
2. Pertempuran bos dengan antek-antek baru berupa hantu yang sulit dikalahkan

Pengembangan *Gameplay* :

4. **Level 10 (*Entering Ghost Land!*)** : Pengenalan musuh baru berupa hantu yang tidak bisa ditembak biasa dan hanya bisa dikalahkan lewat menembak obyek biji untuk menumbukan tumbuhan penyerap hantu.
5. **Level 5 (*Light in the Dark*)** : Peningkatan kesulitan dengan bertambah cepatnya musuh yang menyerang di udara.
6. **Level 6 (*The Wizard Strikes Back*)** : Pengenalan pertempuran bos dengan mekanisme *tap* secepat mungkin agar ia tidak menggagalkan pertumbuhan biji

5.3

Desain Ikon Aplikasi

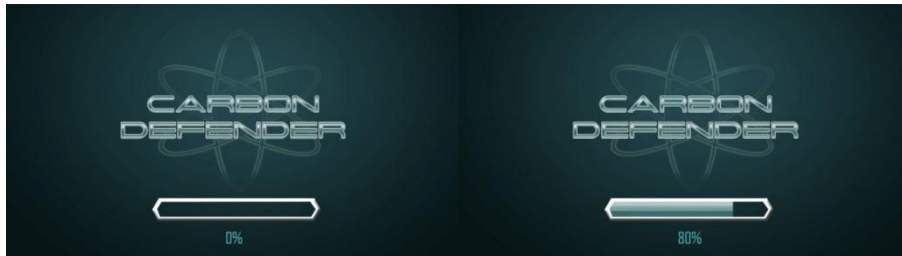


Gambar 5.5 Desain Ikon Aplikasi

(Sumber: Aditya, 2017)

5.4

Desain Final GUI



Gambar 5.6 Layar Muatan

(Sumber: Aditya, 2017)



Gambar 5.7 Layar Menu Utama

(Sumber: Aditya, 2017)



Gambar 5.8 Ragam Interaksi Menu pada Peta

(Sumber: Aditya, 2017)



Gambar 5.9 Interaksi Pemain Mendapatkan Karakter Penduduk

(Sumber: Aditya, 2017)



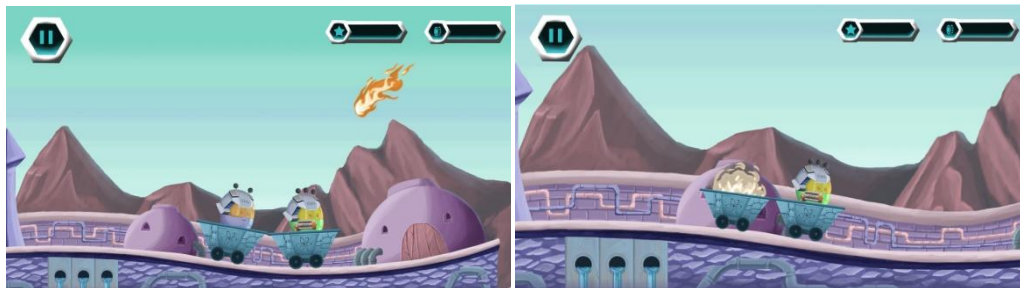
Gambar 5.10 Interaksi Pemain Mengalahkan Musuh

(Sumber: Aditya, 2017)



Gambar 5.11 Interaksi Pemimpin Pemain Terkena Musuh

(Sumber: Aditya, 2017)



Gambar 5.12 Interaksi Penduduk Terkena Serangan Api

(Sumber: Aditya, 2017)



Gambar 5.13 Interaksi Penduduk yang Menjadi Zombie

(Sumber: Aditya, 2017)



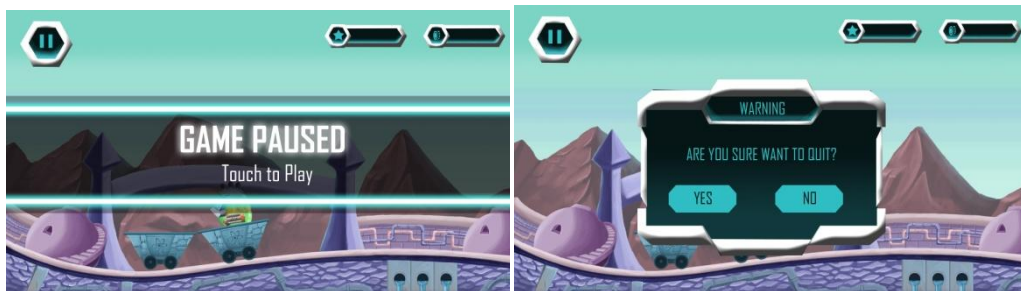
Gambar 5.14 Interaksi Pemain Mencegah Serangan Api

(Sumber: Aditya, 2017)



Gambar 5.15 Interaksi Pemain Memenangkan Permainan

(Sumber: Aditya, 2017)



Gambar 5.16 Interaksi Pemain *Pause* dan *Quit* Permainan

(Sumber: Aditya, 2017)



Gambar 5.17 Interaksi Pertempuran Bos

(Sumber: Aditya, 2017)

5.5 Ragam Potongan Adegan

A. Gambar Diam Adegan Pembuka



Gambar 5.18 Gambar Diam Adegan Pembuka

(Sumber: Aditya, 2017)

B. Gambar Diam Adegan Dialog





Gambar 5.19 Gambar Diam Adegan Dialog
(Sumber: Aditya, 2017)

Halaman ini sengaja dikosongkan

This page intentionally left blank

Bab VI

Kesimpulan dan Saran

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pengembangan konsep “Perancangan *Casual Game Android ‘Carbon Defender’* Bertema Pembakaran Senyawa Hidrokarbon” dapat ditarik beberapa poin berupa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengembangan metode mengantar konten berupa narasi, *gameplay* maupun karakter merupakan hal berpengaruh signifikan untuk menarik pengguna terhadap pembelajaran tentang pembakaran Hidrokarbon.
2. Preferensi pengguna berusia 17-22 tahun mengarahkan permainan pada media *edutainment* yang lebih menekankan porsi hiburan dalam *gameplay* permainan maupun skenario cerita.
3. Berdasarkan hasil uji coba, permainan kasual dalam perancangan ini telah dapat dimanfaatkan sebagai media yang mengantar pemain pada pesan pembelajaran pembakaran hidrokarbon lewat peraturan-peraturan maupun pembawaan narasi di dalamnya.
4. Gaya visual yang menggunakan 2D sendiri memiliki estetika sangat baik namun efek samping terhadap ukuran aplikasi.

6.2 Saran

Perancangan *Casual Game Android 'Carbon Defender'* Bertema Pembakaran Senyawa Hidrokarbon” dapat ditarik beberapa poin saran bagi penelitian berikutnya sebagai berikut :

1. Dikarenakan media lebih menekankan sisi hiburan maka pengguna masih memerlukan rujukan kepada buku pembelajaran untuk lebih mendalami materi tersebut.
2. Pengembangan permainan perlu dilengkapi adanya grafis 3D yang memperjelas aplikasi visualisasi elemen-elemen kimia serta menambah nilai estetika.
3. Masih perlu adanya pengembangan terhadap fitur-fitur untuk dapat benar-benar layak dipasarkan karena terdapat hal-hal seperti mekanisme bantuan atau jalan cerita yang belum terimplementasi penuh. Hal tersebut memiliki peluang untuk dikembangkan sebagai yang menambah mekanisme permainan
4. Penambahan fitur seperti *multiplayer* dalam permainan dapat dikembangkan untuk mengikuti tren saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, Ernest. (2009). *Fundamentals of Game Design: Second Edition*. Berkeley: New Riders
- Bone, Sonny. (2015). *Minimalism in Game Design: Examples, Tips, and Ideas*. Retrieved, July 31, 2017, from: <https://gamedevelopment.tutsplus.com/articles/minimalism-in-game-design-examples-tips-and-ideas--cms-23446> pada 31 Juli 2017
- Bowers, John. (2011). *Introduction to Graphic Design Methodologies and Processes*. John Wiley & Sons, Inc.
- Collins, Karen. (2013). *Playing with Sound: A Theory Interacting with Sound and Music in Video Games*. London: MIT Press
- Cullen, Kristin. (2012). *Design Elements, Typography Fundamentals : A Graphic Style Manual for Understanding How Typography Affects Design*. Beverly: Rockport Publishers.
- Emkay, Hunter. (2016). *What is the Science Fantasy Genre?* Retrieved, October 13, 2017, from : <https://hunterswritings.com/2016/12/15/what-is-the-science-fantasy-genre/>
- Faizal, Muhammad R. (2014). *Aplikasi Mobile Game Berbasis Sistem Operasi Android sebagai Media Untuk Menanamkan Pemahaman Kandungan Zat-Zat Berbahaya di Dalam Rokok Kepada Anak*. Tugas Akhir Program Studi Desain Komunikasi Visual Fakultas Ilmu Seni dan Sastra Universitas Pasundan Bandung tahun 2014. Hlm 1-2
- Fox, Brent. (2004). *Game Interface Design*. Boston: Thomson Course Technology.
- Garrett, Jesse James. (2010). *The Elements of User Experience : User-Centered Design for Web and Beyond*. Berkeley: New Riders.
- Go, Sonny. (2016). *Atomas, Simple Chemistry Review*. Retrieved, August 1, 2017, from : <http://avoiderdragon.com/5708/atomas-review-simple-chemistry/>
- Gunawan, Wheny. (2010). *Hubungan Motivasi Belajar dan Persepsi Ilmu Kimia Terhadap Pemahaman Konsep Kekhasan Atom Karbon Siswa Kelas X*

- Semester II SMA Kolombo Sleman Yogyakarta Tahun Pelajaran 2008/2009*. Skripsi Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Hlm 72-73.
- Holtzschue, Linda. (2011). *Understanding Color: An Introduction for Designers*. New Jersey: John Wiley and Sons, Inc
- IMGA SEA. (2016). *Everything you always wanted to know about games in Indonesia*. Retrieved, June 11, 2017, from : <http://sea.imgawards.com/news/industry/indonesia-gaming-industry/>
- Interaction Design Foundation. (2016). *What is Difference Between Interaction Design and UX Design?* Retrieved, June 15, 2016, from : <https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-the-difference-between-interaction-design-and-ux-design>
- Isbister, Katherine. (2006). *Better Game Character Design, A Psychological Approach*. San Fransisco: The Morgan Kaufman Publishers
- Kotler, Philip & Keller, Kevin Lane. (2012). *Marketing Management* (14th ed.). New Jersey: Pearson
- Liez, Karen. (2012). *Reason Why Digital Painting Is A Big Hit*. Retrieved, July 31, 2017, from : <http://naldzgraphics.net/tips/why-digital-painting/>
- Lebowitz, Josiah & Klug, Chris. (2011). *Interactive Storytelling for Video Games*. Oxford: Focal Press
- Maulana, Risky. (2016). *Game Edukasi berbasis RPG, Chemcaper, Memulai Proses Penggalangan Dana di Kickstarter dan Akan Hadir Juga di PC!* Retrieved, September 18, 2017, from : <https://id.techinasia.com/game-edukasi-berbasis-rpg-chemcaper-akan-hadir-di-pc>
- Moore, Michael E. (2011). *Basics of Game Design*. London: CRC Press
- Pengentau.com. Hidrokarbon. Retrieved, January 1, 2018, from : <https://pengentau.weebly.com/hidrokarbon.html>
- Purba, Michael. (2006). *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Rasmalina, Rina. (2016). *Perancangan Aplikasi Mobile Pengenalan Ragam Profesi Sebagai Referensi Cita-Cita Untuk Anak Usia 10-12 Tahun*. Tugas Akhir Jurusan Desain Produk dan Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya 2016.

- Rogers, Rick. (2012). *Learning Android Game Programming : A Hands on Guide to Building Your First Android Game*. Indiana: Addison-Wesley.
- Rogers, Scott. (2010). *Level Up! Guide to Great Video Game Design, 1st Edition*. Chichester: Wiley.
- Schell, Jesse. (2014). *The Art of Game Design: A Book of Lenses (Second Edition)*. Pittsburgh: CRC Press.
- Soedjono. (2013). *Mandiri Kimia Jilid 2 Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Sumadi, Conny Dian. (2015). *Pengembangan Media Game Senyawa Hidrokarbon pada Pembelajaran Kimia di SMA Batik 1 Surakarta dan SMA Batik 2 Surakarta*. Skripsi Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Keguruan dan Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Wiryawan, Mendiola. (2011). *User Experience Sebagai Bagian dari Pemikiran Desain Dalam Pendidikan Tinggi Desain Komunikasi Visual*. Jurnal Humaniora Universitas BINUS Jakarta Volume 2 No 2. Oktober 2011
- Yorifuji, Bunpei. (2012). *Wonderful Life with the Elements: The Periodic Table Personified*. San Francisco: No Starch Press.
- Yustiyana, Afi. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Senyawa Hidrokarbon dan Minyak Bumi untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas XI*. Skripsi Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Yogyakarta.

Halaman ini sengaja dikosongkan

This page intentionally left blank

Lampiran 1 : Pertanyaan Kuesioner



KUISIONER PERANCANGAN GAME KIMIA HIDROKARBON STUDI KASUS ANAK SMA DI SURABAYA

Kuisisioner ini ditujukan sebagai sarana untuk mengetahui respon baik dari segi minat dan kephahaman dari materi Kimia bab tentang Hidrokarbon. Adapun hasil dari kuisisioner ini akan dipergunakan sebagai referensi Tugas Akhir bagi penulis untuk merancang media pembelajaran berupa Game yang dapat menjadi bantuan bagi siswa untuk mempermudah pemahaman Hidrokarbon.

Nama Peneliti : Gregorius Aditya
NRP : 3411100028
Jurusan : Desain Produk Industri
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

DATA RESPONDEN

1. Nama *) _____
2. No Hp *) _____

*) digunakan untuk keperluan korespondensi

3. Usia _____
4. Jenis Kelamin
[] Laki-laki [] Perempuan
5. Kelas
 - a. X
 - b. XI
 - c. XII
6. Uang Saku Per Bulan
 - [] < Rp. 100.000,00
 - [] Rp. 100.000,00 – Rp. 200.000,00
 - [] Rp. 200.000,00 - Rp. 400.000,00
 - [] > Rp. 400.000,00

AKTIVITAS RESPONDEN

7. Berapa lama waktu yang kamu habiskan untuk belajar di luar jam pelajaran dalam satu hari?
 - a. <1 Jam
 - b. 1 – 2 Jam
 - c. > 2 Jam
8. Pemberian materi yang seperti apa yang kamu senangi?
 - a. Materi diberikan satu per satu dan bertahap
 - b. Materi dijabarkan cukup dalam inti dan gambaran besar
9. Jenis materi pembelajaran yang kamu sukai?
 - a. Materi yang detail, tidak kompleks, standard
 - b. Materi yang mengasah kreativitas, tidak terlalu detail, banyak hal baru
10. Pada waktu luang, kegiatan apa yang **paling** sering kamu lakukan?
 - a. Main Game
 - b. Nonton
 - c. Musik
 - d. Membaca
 - e. Kegiatan Seni / Olahraga
 - f. Online
 - g. Lainnya _____

INTEREST

1. Apakah kamu pernah/sedang menggunakan Android?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Kegiatan apa yang **paling** banyak kamu lakukan dengan *Android*? (*Boleh Pilih lebih dari satu*)
 - a. *Browsing*
 - b. Menikmati musik/video
 - c. *Main Game*
 - d. Chatting
 - e. Lainnya _____
3. Apakah kamu pernah/sedang menjadi pemain di Android?
 - a. Ya
 - b. Tidak
4. Berapa banyak permainan Android yang sudah kamu mainkan?
 - a. 1 – 5

- b. 6 – 10
 - c. Lebih dari 10
5. Berapa banyak uang yang kamu habiskan untuk membeli *game* Android?
- a. <50.000
 - b. 50.000 – 100.000
 - c. > 100.000
6. Permainan apa yang pernah kamu mainkan di Android? (*Isi dengan 3 permainan yang pernah kamu mainkan*)
- _____
7. Alasan kamu bermain game di Android?
- a. Melepas penat/*Refreshing*
 - b. Mencari Inspirasi
 - c. Mengasah otak
 - d. Ikut *trend*
 - e. Lainnya _____
8. Seberapa lama kamu bermain di Android dalam sehari?
- a. Kurang dari 1 jam
 - b. 2 – 4 jam
 - c. Lebih dari 4 jam

KONTEN PEMBELAJARAN

9. Berapa lama waktu yang kamu butuhkan untuk benar-benar memahami materi Hidrokarbon
- a. 1 – 2 minggu
 - b. 2 – 3 minggu
 - c. >3 minggu
10. Apakah kamu setuju bila ada *game* Android yang mengandung konten pembakaran Hidrokarbon?
- a. Setuju
 - b. Tidak setuju

OPINI RESPONDEN TERHADAP GAME

11. Diantara gambar berikut, manakah fisik karakter yang sesuai untuk game?



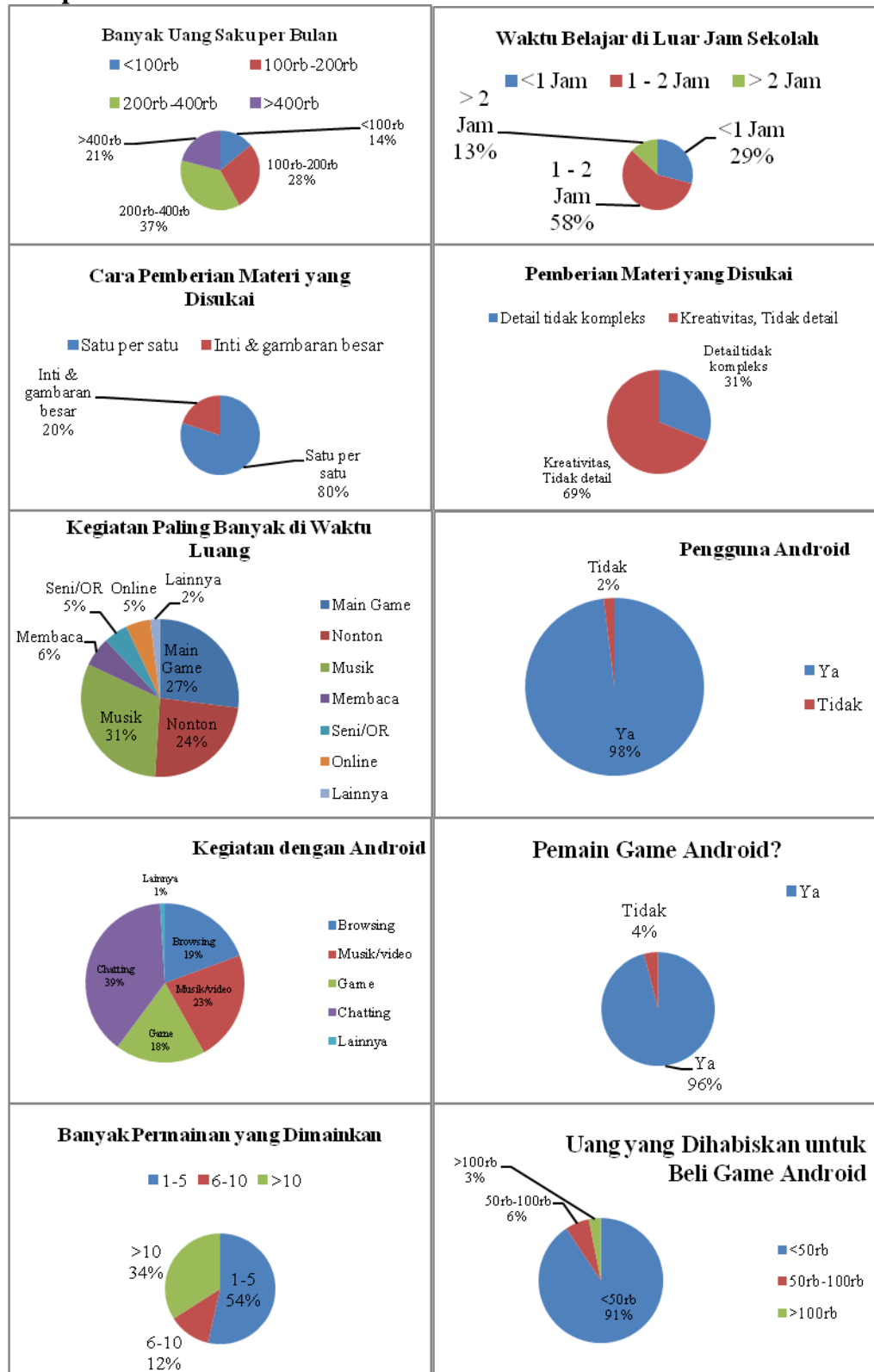
a.

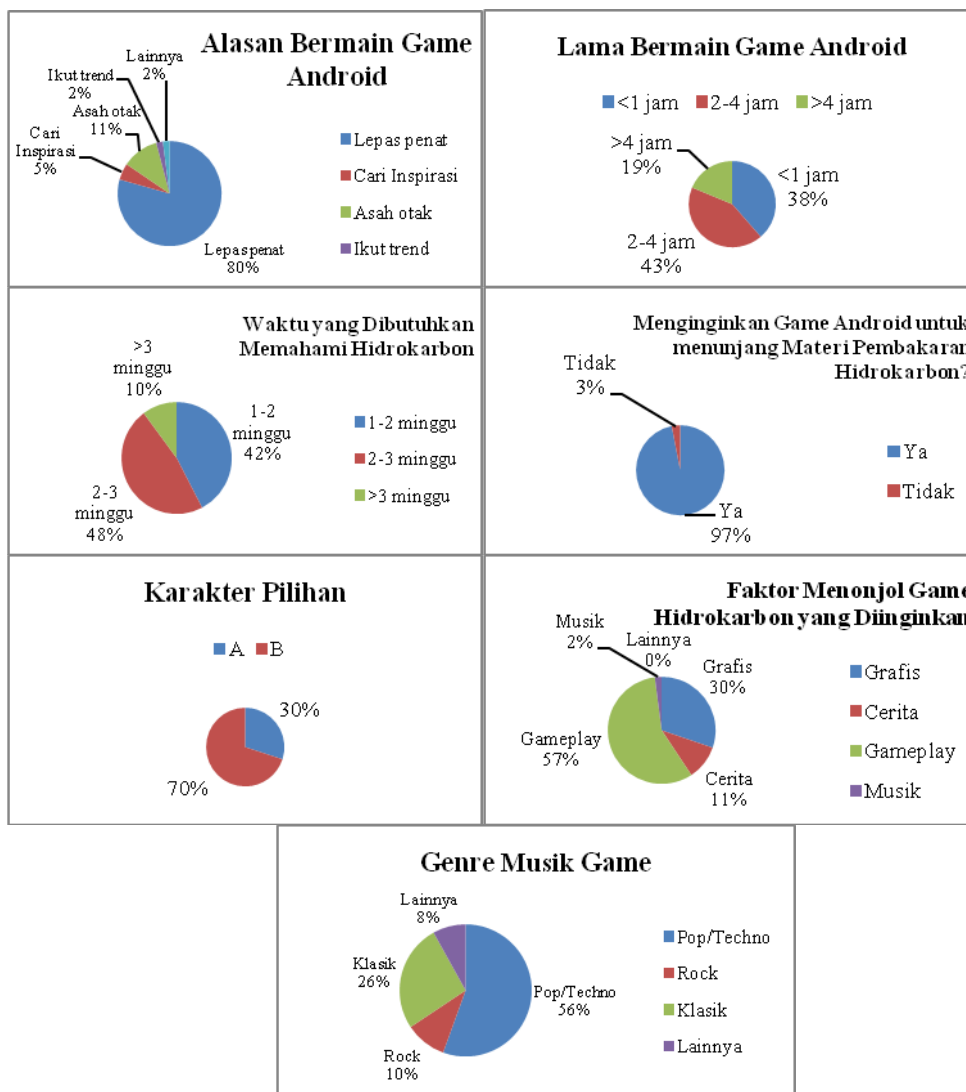


b.

12. Manakah elemen game berikut yang **paling** kamu pertimbangkan dalam memilih game?
- a. Grafis
 - b. Cerita
 - c. Aturan Permainan/Gameplay
 - d. Musik
 - e. Lainnya _____
13. Genre musik game mana yang **paling** kamu sukai?
- a. Pop
 - b. Rock
 - c. Klasik
 - d. Lainnya _____

Lampiran 2 : Pie Chart Hasil Kuesioner





Lampiran 3 : Lampiran Foto Dokumentasi

Foto Dokumentasi *Focus Group Discussion* di SMAK St. Carolus Surabaya



Foto Dokumentasi Kegiatan di SMAN 17 Surabaya



Foto Dokumentasi Kegiatan di SMAN 3 Surabaya

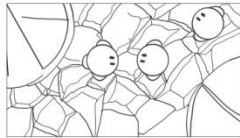


Foto Dokumentasi *Post-Test*



Lampiran 4 : Lampiran Storyboard

Storyboard 1



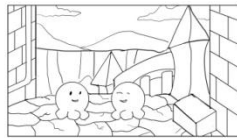
Nama Scene
Suasana Alcanian 1

Karakter yang ditampilkan
Penduduk Biru, penduduk hijau

Lokasi
Alcanian Street

Angle & Shot Kamera
Bird's Eye View, Long Shot

Deskripsi
Penampilan suasana kedamaian dan dialog penduduk yang tengah ceria di Alcanian



Nama Scene
Suasana Alcanian 2

Karakter yang ditampilkan
Penduduk Biru, penduduk hijau

Lokasi
Alcanian Street

Angle & Shot Kamera
High Angle, Long Shot

Deskripsi
Penampilan suasana kedamaian dan dialog penduduk yang tengah ceria di Alcanian



Nama Scene
Langkah Penyihir

Karakter yang ditampilkan
Penduduk Biru, penduduk hijau,
Penyihir Api
Lokasi
Bukit Alcanian

Angle & Shot Kamera
Low Angle, Big Close Up

Deskripsi
Terdapat kaki satu sosok yang memandang penduduk Alcanian dari jauh.



Nama Scene
Tatapan Penyihir Api

Karakter yang ditampilkan
Penyihir Api

Lokasi
Bukit Alcanian

Angle & Shot Kamera
Medium Angle, Big Close Up

Deskripsi
Penyihir api membuka mata serta memandang para penduduk Alcanian

Storyboard 2



Nama Scene
Penduduk yang Diculik

Karakter yang ditampilkan
Penyihir Api, Penduduk Biru,
penduduk hijau
Lokasi
Bukit Alcanian

Angle & Shot Kamera
Medium Angle, Long Shot

Deskripsi
Penyihir Api diperlihatkan membawa beberapa penduduk Alcanian dalam sebuah kotak.



Nama Scene
Penduduk yang Gelisah

Karakter yang ditampilkan
Penduduk Biru, penduduk hijau
Lokasi
Bukit Alcanian

Angle & Shot Kamera
Medium Angle, Close Up

Deskripsi
Penampilan penduduk yang sedih dan gelisah karena diculik Penyihir Api.



Nama Scene
Sihir Penyihir Api

Karakter yang ditampilkan
Penyihir Api
Lokasi
Bukit Alcanian

Angle & Shot Kamera
Low Angle, Medium Shot

Deskripsi
Penyihir Api bersiap mengeluarkan sihir kepada para penduduk yang diculik.



Nama Scene
Serangan Api ke Penduduk

Karakter yang ditampilkan
Penduduk Biru, Penduduk Hijau
Lokasi
Bukit Alcanian

Angle & Shot Kamera
Medium Angle, Big Close Up

Deskripsi
Penduduk yang terkejut melihat serangan api sang Penyihir Api.

Storyboard 3



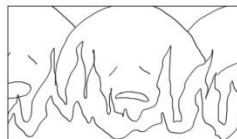
Nama Scene
Kepulan Asap

Karakter yang ditampilkan
-

Lokasi
Bukit Alcanian

Angle & Shot Kamera
Low Angle, Medium Shot

Deskripsi
Kepulan Asap diperlihatkan sebagai hasil pembakaran dari penduduk.



Nama Scene
Penduduk yang Terbakar

Karakter yang ditampilkan
Penduduk Biru, penduduk hijau

Lokasi
Bukit Alcanian

Angle & Shot Kamera
Medium Angle, Close Up

Deskripsi
Penduduk yang diculik terbakar oleh sihir penyihir api.



Nama Scene
Selesai Menyihir

Karakter yang ditampilkan
Penyihir Api

Lokasi
Bukit Alcanian

Angle & Shot Kamera
Medium Angle, Big Close Up

Deskripsi
Penyihir Api selesai menyihir dan memperlihatkan tangannya yang penuh kepulan asap.



Nama Scene
Perintah Penyihir Api

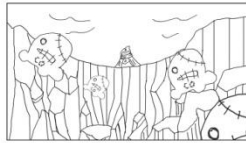
Karakter yang ditampilkan
Penduduk Biru, Penduduk Hijau,
Penyihir Api

Lokasi
Bukit Alcanian

Angle & Shot Kamera
High Angle, Point of View Shot

Deskripsi
Penyihir Api memberi perintah pada sosok yang tidak dikenal

Storyboard 4



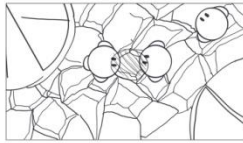
Nama Scene
Turunnya Zombie

Karakter yang ditampilkan
Penyihir Api, Zombie

Lokasi
Bukit Alcanian

Angle & Shot Kamera
Low Angle, Long Shot

Deskripsi
Para Zombie hasil pembakaran turun dari Bukit Alcanian



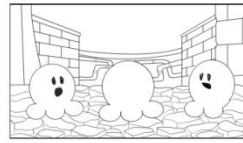
Nama Scene
Bayangan Zombie

Karakter yang ditampilkan
Penduduk Biru, penduduk hijau

Lokasi
Alcanian Street

Angle & Shot Kamera
Bird's Eye View, Long Shot

Deskripsi
Di tempat penduduk mengobrol tiba-tiba muncul bayangan hitam dari atas.



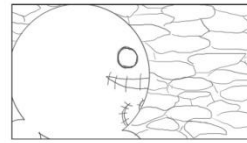
Nama Scene
Pendaratan Zombie

Karakter yang ditampilkan
Penduduk biru, penduduk hijau, Zombie

Lokasi
Alcanian Street

Angle & Shot Kamera
Medium Angle, Medium Shot

Deskripsi
Penduduk terkejut oleh kemunculan Zombie di tengah-tengah mereka.



Nama Scene
Zombie Menyeringai

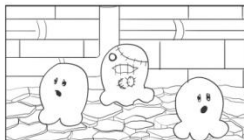
Karakter yang ditampilkan
Zombie

Lokasi
Alcanian Street

Angle & Shot Kamera
Medium Angle, Close Up

Deskripsi
Zombie menyeringai kepada penduduk yang tengah terkejut.

Storyboard 5



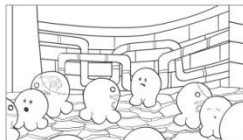
Nama Scene
Kejaran Zombie

Karakter yang ditampilkan
Penduduk biru, penduduk hijau, Zombie

Lokasi
Alcanian Street

Angle & Shot Kamera
Medium Angle, Medium Shot

Deskripsi
Satu Zombie mengejar dan menakut-nakuti penduduk.



Nama Scene
Penculikan Zombie

Karakter yang ditampilkan
Penduduk Biru, penduduk hijau, Zombie

Lokasi
Alcanian Street

Angle & Shot Kamera
High Angle, Long Shot

Deskripsi
Zombie yang muncul mencoba menangkap penduduk Alcanian.



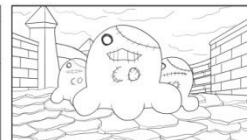
Nama Scene
Penduduk yang Terpojok

Karakter yang ditampilkan
Penduduk biru, Zombie

Lokasi
Alcanian Street

Angle & Shot Kamera
High Angle, Medium Shot

Deskripsi
Satu penduduk terpojok oleh tiga Zombie.



Nama Scene
Invasi para Zombie

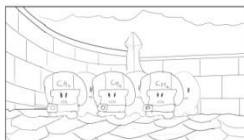
Karakter yang ditampilkan
Zombie

Lokasi
Alcanian Street

Angle & Shot Kamera
Low Angle, Long Shot

Deskripsi
Para zombie bergerak menuju pusat kota Alcanian.

Storyboard 6



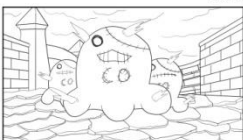
Nama Scene
Para Tentara Alcanian Menembak

Karakter yang ditampilkan
Tentara Alcanian biru, Tentara Alcanian hijau, Zombie

Lokasi
Alcanian Street

Angle & Shot Kamera
Medium Angle, Long Shot

Deskripsi
Para Tentara Alcanian bersiap-siap menembak Zombie.



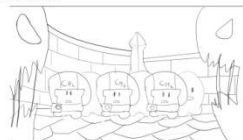
Nama Scene
Kekebalan Para Zombie

Karakter yang ditampilkan
Zombie

Lokasi
Alcanian Street

Angle & Shot Kamera
Low Angle, Long Shot

Deskripsi
Para Zombie kebal terhadap serangan tembak tentara Alcanian



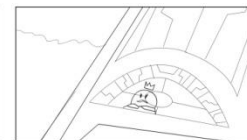
Nama Scene
Tentara yang Terpojok

Karakter yang ditampilkan
Tentara Alcanian biru, tentara alcanian hijau, zombie.

Lokasi
Alcanian Street

Angle & Shot Kamera
Medium Angle, Point of View Shot

Deskripsi
Tentara Alcanian terpojok oleh para Zombie.



Nama Scene
Raja Alcanian Mengintip

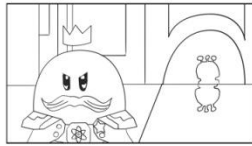
Karakter yang ditampilkan
Raja Alcanian

Lokasi
Alcanian Palace

Angle & Shot Kamera
Worm's Eye View, Long Shot

Deskripsi
Raja Alcanian mengintip dari celah jendela istana Alcanian.

Storyboard 7



Nama Scene

Raja Alcander memanggil Treno

Karakter yang ditampilkan

Raja Alcander, Treno.

Lokasi

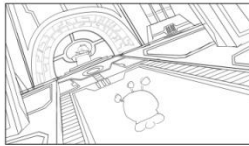
Alcanian Palace

Angle & Shot Kamera

Medium Angle, Medium Close Up

Deskripsi

Raja Alcander memanggil satu sosok di belakangnya.



Nama Scene

Perintah Raja Alcander

Karakter yang ditampilkan

Raja Alcander, Treno.

Lokasi

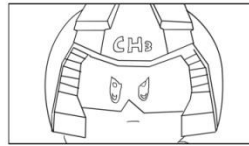
Alcanian Palace

Angle & Shot Kamera

Dutch Angle, Extreme Long Shot

Deskripsi

Raja Alcander berbalik ke arah sosok yang muncul tersebut.



Nama Scene

Kemunculan Treno

Karakter yang ditampilkan

Treno

Lokasi

Alcanian Palace

Angle & Shot Kamera

Medium Angle, Close Up

Deskripsi

Treno membuka mata sambil melangkah maju ke depan.



Nama Scene

Carbon Defender

Karakter yang ditampilkan

-

Lokasi

-

Angle & Shot Kamera

-

Deskripsi

Logo "Carbon Defender" diperkenalkan.

Halaman ini sengaja dikosongkan

This page intentionally left blank

BIODATA PENULIS



Nama Lengkap : Gregorius Aditya Prasetyo Nugroho

Alamat Rumah: Jln. Bogowonto EM 22 Wisma
Tropodo, Waru, Sidoarjo 61256

No. Telpn Rumah : (031) 8667601

No. Handphone : 085645361365

Alamat Email: gregoriusadityapn@gmail.com

Biodata :

Penulis merupakan putra pertama dari tiga bersaudara oleh pasangan Heribertus Nugroho S.R. dan Hari Mulyaning Kawedar. Penulis lahir di kota Malang pada tanggal 25 Juni 1993. Penulis menempuh pendidikan SD dan SMP di Santo Yusup Tropodo serta kemudian melanjutkan tingkat akhir pada sekolah SMAK Santo Hendrikus sebelum memasuki kuliah di Desain Produk Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Penulis juga aktif dalam dunia organisasi, dan kehidupan menggereja. Pada tahun 2012-2013, penulis menjabat kepengurusan Tim Pembina Kerohanian Katolik ITS sebagai staf Departemen Hubungan Luar. Selain itu, penulis juga menjadi desainer lepas serta pernah menjadi guru bimbingan belajar IPA bagi siswa SMP dan SMA.

Halaman ini sengaja dikosongkan

This page intentionally left blank

